ISSN 0183-570X

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

JEUX ET LOISIRS

Echecs · Bridge · Backgammon · Train électrique
Othello · Turf · La bataille aux cartes · .... ET
AUSSI : l'ordinateur domestique · le langage LISP

le magazine de l'informatique pour tous · juill.-août 1979 · n°9
Belgique : 80 FB · Suisse : 5 FS 12 F

OUVERT TOUT L'ÉTÉ

ce sigle est votre sécurité

LA MICRO INFORMATIQUE A DES PRIX ABORDABLES

DEMONSTRATION TOUS LES JOURS DE 9 H A 12 H 30 ET DE 14 H A 19 H 30 — LUNDI A PARTIR DE 15 H

143, AVENUE FELIX-FAURE. 75015 PARIS. Tél. : 554.63.81 • 554.22.22

• VENTE PAR CORRESPONDANCE • LEASING 48 VERSEMENTS •

CERTAINS DES APPAREILS PRESENTES PEUVENT NE PAS ETRE DISPONIBLES A LA DATE DE PARUTION DE CETTE ANNONCE

COMPUCOLOR II

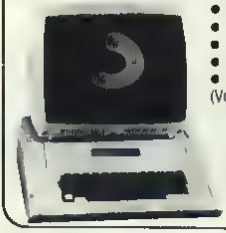
- Ecran 8 couleurs (33 cm de diagonale)
- Microprocesseur 8080
- Clavier Alphanumérique
- Unité de disquette incorporée
- Mémoire vive de 8 Ko extensible à 32 Ko
- Langage Basic évolué (16 K Rom)
- Interface RS 232
- Version 8 K

(Voir logiciel)

- Version 16 K **12 600 F**

PRIX illel 11 800 F HT

APPLE II



- Unité centrale 6502
- Clavier ASCII - 8 K ROM-BASIC
- 24 lignes de caractères
- Version 16 K **8 300 F**
- Version 32 K **10 000 F**
- Version 48 K **11 700 F**

(Voir logiciel)

PRIX illel 8 300 F HT

Floppy disk 116 K octets	4 300 F
Modulateur noir et blanc	290 F
Interface AVB	765 F
Interface SECAM	900 F
Interface imprimante	1 250 F
Interface V 24 RS 232	1 290 F
Interface Apples oft	1 290 F

Autres interfaces nous consulter

EXIDY SORCERER

- Microprocesseur Z 80
- Clavier ASCII
- 256 caractères + graphique
- Version 16 K **7 950 F**
- Version 32 K **9 750 F**

PRIX illel 7 950 F HT

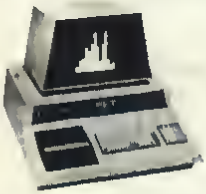
Interface compris
— Cassettes - Basic
— Vidéo parallèle (imprimante)
Autres langages de programmation FORTRAN COBOL

OHIO SCIENTIFIC C2-4P

- Unité centrale avec clavier de 20 K RAM
- Un Floppy-disk de 90 K
- Un moniteur
- L ensemble

PRIX illel 13 500 F HT

P.E.T. COMMODORE 200 1/8



- Systeme complet comprenant
— Ecran clavier magnétocassette
- Clavier 73 touches avec graphique
- Ecran 25 lignes - 40 caractères
- Interface IEEE 488
- Microprocesseur 6502
- Extension jusqu'à 32 K
- Version 8 K

(Voir logiciel)

PRIX illel 5 650 F HT

P.E.T. 3001/16

- Mêmes caractéristiques que le 200 1/8
- Nouveau clavier 16 K de mémoire RAM
- Possibilité de connecter l imprimante et double Floppy

• DISPONIBLE •

PRIX illel 6 950 F HT

SOFT :

APPLE II

Gammes I	120 F
Gammes II	120 F
Divers jeux (hang man hang math startrek finance)	50 F
Démonstration graphique (haute et basse résolution)	
Gestion de stocks	250 F
Compte bancaires	350 F
Amortissement d emprunts	200 F
Fichier client	350 F
Disquettes	35 F
Référance manuelle	90 F
Apple soft manual	90 F
Manuel de programmation	90 F

COMPUCOLOR II

Hang man OTHELLO mathématique échec startrek blackjack finance gestion édition de texte compte bancaire

PETSOFT

DISTRIBUTEUR PETSOFT

Gestion de stocks	120 F
Gestion	120 F
Fichier clients	60 F
Compte courant	120 F
Prévisions	100 F
Traitement de textes	150 F
Analyse de ventes	100 F
Gestion portefeuille d actions	200 F
Analyse financière	80 F
Regression linéaire	50 F
Démonstration du PET	60 F
Education du BASIC	195 F
Montre reveil	50 F
Jeux AWARI	50 F
Black-Jack (21)	50 F
Jeux télévision	50 F
Guerre des étoiles (I)	70 F
Guerre des étoiles (II)	80 F
Guerre sous marine	50 F
Jeux de la vérité	100 F
Golf	50 F
Atterrissage lunaire	80 F
Jeux Mastermind	50 F
Ping Pong	50 F
Course de chevaux	50 F
Guerre des galaxies	80 F
Vaisseau spatial	50 F
Jeux d échec	140 F
Jacquet	80 F
Pick et Poke	60 F
Guerre civile	75 F
Guerre dans l'espace	60 F
Bridge	100 F

• De plus nous vous proposons des programmes de gestion pour petites et moyennes entreprises Une étude préalable sera établie ainsi qu une analyse détaillée de votre problème
Nous sommes en mesure de vous installer un système opérationnel de gestion

ATTENTION LES PRIX CITES DANS NOTRE ANNONCE ETANT HORS TAXE IL Y A LIEU DE LES MAJORER DE 17,6 %

Pour toutes précisions sur le société ou le produit présenté ci-dessus : référence 157 du service-lecteurs (pages 19)

Divers

Dans le numéro 6 (avril 79) de votre revue *L'Ordinateur Individuel*, vous avez publié un article de Pol Mouzon détaillant un programme de factures. De nombreux programmes, tels que celui-là, peuvent amener de longues listes de lignes sur un écran de P S I. Aussi je vous signale la formule que j'emploie pour bloquer automatiquement de tels déroulements page après page.

Les instructions ci-dessous évitent la manipulation au clavier pour arrêter le déroulement. l'enfoncement simultané des touches SHIFT et a sur la TRS 80 par exemple, ce qui n'est pas toujours aisé si on désire quelques lignes bien précises !

```
FOR X = 1 TO Y
(Y nombre total de lignes du tableau à représenter)
PRINT A, B, C
(impression de chaque ligne)
IF X-1S*INT (X/1S) = 13 THEN PRINT «SUITE ?», GOSUB 9100
```

(15 nombre de lignes de chaque page, autres que la première, ici pour un écran de 16 lignes. 13 nombre de lignes de la page du tableau, si on suppose une ligne de titre et une ligne de blancs ou de tirets. GOSUB 9100 utilisation du sous-programme d'attente habituel)

```
NEXT X
```

Et quand l'écran affiche SUITE ?, il suffit de taper un caractère sur le clavier.

Autre petit détail encore, j'ai noté, dans votre fiche pratique Exemple n° 9 de votre numéro 7, la façon de pratiquer le tri « de BUBBLE », de l'échange aux lignes 410 à 450. La notation que j'utilise est à peu près identique, mais me semble plus simple à programmer et à comprendre pour un programmeur débutant (le STEP-1 est toujours un peu rebutant)

```
410 FOR J4 = 0 TO N9-1
420 FOR K4 = J4+1 to N9
430 IF T$ (J4) T$ (K4) THEN B$ = T$(K4) T$(K4) = T$(J4) J$(J4) = B$
440 NEXT K4
450 NEXT J4
```

Dans l'espoir que ces petits détails pourront rendre service à d'autres amateurs de programmation BASIC.

Michel Devos
Merquain-Tournai
Belgique

Voilà deux petites « trucs » qui seront utiles à nos lecteurs.

Nous effectuons une enquête sur les ordinateurs individuels proposés actuellement sur le marché et sur leurs extensions. Cette enquête, commencée en février 1979, est en cours d'exploitation. Elle est réalisée par une équipe universitaire d'Informatique et par des membres de l'Admira (association pour le Développement des Moyens Informatiques de la Région Auvergne) et a pour but, d'une part de proposer des critères de choix pour l'achat d'un P S I entre 1 000 et 100 000 F et d'autre part de constituer un fond documentaire en informatique individuelle.

Notre enquête a pour point de départ le panorama que vous avez dressé dans votre numéro 3, et était motivée par le fait que les publicités paraissant dans la presse spécialisée et les documents des constructeurs sont souvent incomplets ou difficiles à interpréter.

M. Gourgand et A. Tanguy
Centre Universitaire des Sciences et Techniques
Université de Clermont
BP 48
63170 AUBIERE
Tél (73) 92 22 26

Notre panorama du numéro 8 a déjà dû vous fournir quelques informations complémentaires. Nos lecteurs seront intéressés à connaître les résultats auxquels vous arrivez.

Dans la rubrique correspondance « et des Maths », j'ai remarqué que plusieurs lecteurs sont à la recherche de programmes de mathématiques, en particulier de calcul matriciel.

J'ai acquis un ouvrage intitulé « *Some Common Basic Programs* » qui répond aux préoccupations de ceux qui ne savent ou ne désirent pas programmer les fonctions mathématiques.

Cet ouvrage est très clair

les jeux électroniques, aussi, se trouvent à...

la boutique du bridgeur

26, rue de Richelieu, 75001 PARIS - Tel. 296.25.50

les échecs

- BORIS
- CHESS CHALLENGER 10
- CHESS CHAMPION
- COMPU CHESS

et le NOUVEAU ● **CHESS MATE**
10 programmes - 1 150 F seulement

le backgemmon
GAMMON MASTER

et BIENTOT
♠ ♡ ♢ ♣ **le bridge**
BRIDGE CHALLENGER

VENEZ DEMANDER UNE DEMONSTRATION A DES SPECIALISTES

Référence 169 du service-lecteurs (page 19)

NOUVEAU A LYON !

Le Sorcerer
banc d'essai de l'Ordinateur Individuel n° 4

chez "Lyon Computer Shop"

- Périphériques, imprimantes, consoles, moniteurs vidéo
- Bibliothèque de programmes (jeux et utilitaires)
- Littérature informatique et électronique
- **PET, APPLE II, VECTOR, etc...**
- Accessoires : cartes Bus S-100, floppy-disk, cassettes, etc

Lyon Computer Shop
105, Av Dutriévoz (prolongement Av Thiers)
Lyon-Villeurbanne - tel (78) 89 87 28

Référence 158 du service-lecteurs (page 19)

DATA SOFT

Siège Social : 212, rue La Fayette - 75010 Paris
Tél. : 205.38.71

DEPOSITAIRE IMSAI

SYSTEMES A BASE DU BUS S100
évolutifs, stockage de
0,2 à 80 Millions de caractères

SYSTEME COMPLET VDP 80

- Microprocesseur 8085 INTEL
- Ecran 80 × 24 de 30 cm
- 1,2 Million de caractères en double densité
- 32 K ou 64 K de mémoire RAM
- Système de gestion multidisques IMDOS avec BASIC (autres langages en option).

SYSTEME COMPLET VDP 40/44

- Microprocesseur 8085 INTEL
- Ecran 80 × 24 de 20 cm
- 180 K ou 400 K ou 780 K en ligne sur mini disquette
- 32 K ou 64 K de mémoire RAM
- Système de gestion multidisques IMDOS avec BASIC (autres langages en option)

NOMBREUX LOGICIELS OPERATIONNELS
RECHERCHONS REVENDEURS

Référence 160 du service-lecteurs (page 19)

et l'on peut utiliser les programmes décrits comme sous-programmes, ainsi MAT A = B * C peut s'écrire GOSUB 100 et à partir de la ligne 100 débute le programme de multiplication de matrice. Une telle rédaction ne demande qu'un peu d'astuce et l'on gagne beaucoup de place mémoire en enlevant tous les REM et en tassant un peu les instructions sur une seule ligne.

Cet ouvrage est très bien fait. Les programmes qu'il contient sont clairs et bien commentés.

J'ai trouvé ces ouvrage chez SIVEA, au prix de 65 FF, mais vos lecteurs pourront sans doute le trouver ailleurs si nécessaire, ou le commander.

Dr Jacques Durel
Paris 7e

Somme Common BASIC Programs
Lon Poole, Mary Borchers Adam Osborne & Associates, Berkeley, California
200 pages

Correspondance technique

Pouvez-vous m'indiquer quel matériel *précis* acheter (monté ou à monter) et à *quel endroit trouver* ce matériel !

Il s'agit, sortant de la prise vidéo du *TRS 80*, d'utiliser comme visu un poste de *télévision standard*.

N'hésitez pas à me donner force détails, y compris sur les branchements, car je suis loin d'être un expert dans ce domaine !

Daniel de Maestar
93 Tremblay-les-Gonesse

Comment interfacer un TRS-80 avec un poste de télévision ? Peut-on améliorer les capacités graphiques du TRS-80 ?

Patrick Charpiet
33 Bordeaux

Pour interfacer un poste de TV à un TRS-80, il faut monter ou acheter un modulateur VHF ou UHF, qui transforme le courant vidéo (fréquence complexe de l'ordre de 5 à 15 Mhz) en courant de fréquences très élevées (VHF en-dessous de 300 MHz, UHF au-dessus) correspondant aux émissions de télévision. La sortie du modulateur doit être connectée à la prise antenne (sinon on peut gêner les voisins et on est en infraction). Il faut manipuler des prises pour passer du modulateur à l'antenne de réception de la télévision, ou sinon acheter un inverseur.

Il y a toujours une perte de qualité par rapport à l'emploi d'un moniteur vidéo (ou poste télévision avec prise vidéo), surtout si l'affichage est dense ce qui est le cas du TRS 80 (64 caractères). On trouve des modulateurs de 50 FF (Pentasonic) à 270 FF (Computer Boutique), le modèle simple est suffisant pour un jeu mais dégrade l'affichage alphanumérique.

En contrepartie d'un rapport qualité prix remarquable, le TRS-80 se prête mal aux extensions autres que celles prévues par le constructeur. On annonce des interfaces S100 aux Etats-Unis mais la prudence est conseillée.

Par ailleurs, en matière d'applications graphiques, il faut analyser ses besoins car les coûts peuvent atteindre des proportions impressionnantes (CAO, couleur, écran ou papier, finesse de définition 1 000 × 1 000 ou plus). Pour des applications d'architecture par exemple, il faut sans doute une table traçante (bas de gamme = 1 000$) et accepter une certaine lenteur des tracés à partir d'une petite machine, surtout si elle est programmée en BASIC. Une voie intéressante pourrait être fournie par les imprimantes thermiques ou électrosensibles graphiques (par exemple AXIOM 820 - papier étroit 13 cm - définition 0,25 à 0,4 mm - 5500 FF ht). Dans tous les cas il y a du logiciel et des interfaces matériel à développer.

Je vous écris à nouveau, cette fois pour une question de vocabulaire. Existerait il des dictionnaires élémentaires mais complets ? Pourriez-vous donner les définitions des mots ci-joints dans votre lexique ? Merci.

« Superviseur, le mot anglais plotter, un pas de mémoire, CPV, firmware ».

Pourrez-vous me dire si le tracé d'une courbe mathématique (sur un écran vidéo ou sur une imprimante) oblige nécessairement la connexion de circuits intégrés (ROM je pense) sur les cartes mémoires ou si de telles possibilités sont tout

de suite fournies sur un TRS ou un PET ?

Les cartes-mémoires que l'on vend actuellement, (MK 3870, 16 K, 32 K) sont-elles connectables directement sur les PSI ? Par exemple, comment peut-on les connecter sur un Tandy ou un PET, vu que l'ensemble forme un boîtier fermé ?

Th. Lombry
Bruxelles 1020

Superviseur *employé en général pour de plus grosses machines, désigne les parties essentielles du « système » C'est-à-dire des logiciels permettant de faire fonctionner la machine et les programmes qu'on veut faire exister*

Plotter *périphérique graphique permettant de tracer des courbes ou des images point par point (table traçante, traceur à tambour)*

Pas de mémoire *utilisé en général à propos des machines à calculer programmables, désigne la quantité élémentaire de mémoire permettant de stocker une instruction*

CPU *abréviation du Central Processing Unit (on dit UC ou unité centrale) qui est donc le microprocesseur lui-même dans un micro-ordinateur, peut être une carte (circuit imprimé) ou deux dans un mini, et jusqu'à une armoire dans une grosse machine*

Firmware *désigne du logiciel stocké de façon rigide (difficile à modifier) essentiellement sur mémoire morte (ROM) ou figée (REPROM) C'est le cas des interprèteurs BASIC sur la plupart des machines individuelles (sauf H8 et SWTPC)*

Le tracé de courbes mathématiques pose d'une part un problème de programme, facile à résoudre avec les fonctions disponibles en BASIC, et d'autre part le problème de la finesse de définition à l'affichage ou à l'impression Cette finesse est assez rustique mais des périphériques plus fins, bien que bon marché, seront peut-être disponibles un jour

On ne peut pas connecter n'importe quelle carte mémoire du commerce, pour l'instant il n'y a que les produits du même fabricant (en France) et si l'on voit des extensions comme les accessoires Bus S100 (aux Etats-Unis) il convient d'être prudent avec les cartes « compatibles » et de n'acheter si possible qu'après expérience

---

Quelle différence y-a-t-il entre PRINT et PRINT USING Et entre RND et RANDOMIZE ?

Jean-Denis Muys
57 Saint-Avold

Avec l'instruction PRINT tout court, on est moins maître de la présentation de l'affichage dès que la mise en page joue un rôle, comme pour présenter un tableau ou un graphique On peut toujours utiliser des points-virgules toutes les données dont on demande la sortie s'affichent à la queue l'une de l'autre et il faut mettre soi-même le bon nombre de blancs C'est un peu laborieux Par exemple PRINT A, " "; " ", B*

Avec USING on fournit l'équivalent d'un cadre pré-imprimé qui permet d'aligner les nombres d'une colonne, fixer le nombre de décimales affichées (2 pour des francs avec centimes), insérer des caractères, des astérisques Par exemple PRINT USING «### ## », T Tous les nombres seront cadrés sur 6 positions avec le point décimal et deux décimales De plus le format fourni à USING peut-être une variable (de type caractère), ayant fait l'objet de tests ou de manipulations par les étapes précédentes du programme, c'est donc un outil d'édition assez puissant

Au plan formel de la syntaxe, RND est une fonction et RANDOMIZE (RANDOM sur TRS) une commande formant instruction à elle seule Les machines ayant une horloge temps réel peuvent prendre le chiffre des centièmes de seconde pour fabriquer un nombre au hasard la « qualité » du hasard sera bonne sauf si le procédé a lieu à intervalles réguliers et très rapprochés

Une autre technique consiste à provoquer des débordements de capacité, mais on a alors un pseudo-hasard, c'est-à-dire que pour un déroulement identique du programme (à partir du début) on obtiendra toujours la même séquence, dans les cas exceptionnels où cela est une gêne, RANDOMIZE (RANDOM) permet de rompre cette séquence et d'obtenir des séquences initiales échappant, apparemment, au déterminisme ■

tous les samedis dans

01 hebdo

la vie professionnelle de l'informatique

chez votre marchand de journaux

Référence 161 du service-lecteurs (page 19)

ORDINAT

Résidence Aurélia III
Rue Jeanne Maillotte - 53110 LA MADELEINE
Telex 130 360 NORTX Code 301
Tél. (20) 31 96 48

- ITT 2020 et APPLE II à partir de 6 850 francs H.T.
- AIM 65 de Rockwell (Assembleur, Basic) + de 1 à 64 K + imprimante et écran 20 caractères à partir de 2 750 francs H.T.
- NASCOM 1 et MK 14 montés et testés
- Logiciels d'application sur mesure pour APPLE et ITT 2020 (fichier clients, articles, comptabilité, gestion de stocks) à partir de 2 000 francs H.T.
- D'autres micro-ordinateurs très prochainement
- Service après-vente efficace
- Possibilités de formation.

Référence 162 du service-lecteurs (page 19)

DEUX ANS...

COMPUTER BOUTIQUE, NUMERO UN DES BOUTIQUES D'ORDINATEURS, FÊTE SON SECOND ANNIVERSAIRE

CB 7716 ALPHA MICRO SYSTEMS

SEUL SON PRIX LE REND COMPARABLE AUX AUTRES MICRO-ORDINATEURS

- Micro 16 bits, bus S100
- Jusqu à 6 terminaux simultanès
- 256 K (max) de mémoire vive
- Disques souples (300 Ko) x 8
- Disques rigides (10 Mo) x 4
- Langages Basic, Pascal, Lisp, etc
- Nombreux programmes d'application
- 25 SYSTEMES INSTALLES EN FRANCE (venez consulter nos références)
- Système complet à partir de 50 000 F HT

CB 6800 S.W.T.P.C.

BANC D'ESSAI PUBLIÉ DANS LE NUMÉRO 5 DE L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

- Processeur Motorola 6800
- Structure de Bus (5550)
- Jusqu'à 60 K de mémoire vive
- Disques souples (90 Ko) x 4
- Système d'exploitation FLEX avec Basic, assembleur, utilitaires
- Nombreuses applications de gestion (facturation, comptabilité)
- Système complet à partir de 15 000 F HT (20 K, 2 disquettes, logiciel)

Computer Boutique présente aussi

- Des systèmes APPLE, IMSAI, CROMENCO, DAUPHIN
- Des terminaux et imprimantes ADM 3A, Hazeltine, Téletype
- Des services : maintenance, financement, formation, logiciel

computer . boutique

149, avenue de Wagram - 2, rue Alphonse de Neuville
75017 Paris Téléphone 754 94.33 (+) - Télex CTRSHOP 641815 F

ATTENTION ! NOUVEAUX HORAIRES : du lundi au vendredi, de 10 H à 12 H et de 14 H à 18 H

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 163 du service-lecteurs (page 19)

Quelques apports de l'informatique à l'enseignement des mathématiques
APMEP
1977
280 pages

Cette publication de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public recueille une sélection de comptes rendus et de travaux collectifs en matière de pédagogie et d'utilisation de machines en mathématiques.

Bien qu'un peu vieilli, puisque ces expériences ont commencé avant l'apparition récente des machines actuelles, cet ouvrage intéressera vivement les emetteurs de jeux mathématiques et tout enseignant, particulièrement en mathématiques.

On y découvrira comment utiliser une calculette de façon créative tout en abordant des notions assez avancées : par exemple calculer avec une machine *à 8 chiffres* 12345679 × 9991111 = 123347049259369, ou encore trouver les 25 premières décimales de 17/43 et constater la périodicité dans le développement décimal de tout rationnel (ici 21 décimales qui se répètent).

On y trouvera des courses d'algorithmes, la formule de Machin (1706) pour calculer pi avec 100 décimales et des analogies intéressantes entre calcul mental et machine à ressources réduites, où l'on verra que « l'ascenseur ne supprime pas l'escalier ».

Les matériels utilisés vont des Mitra 15 et Télémécanique 1600 aux calculettes à 4 opérations, on ne trouvera guère d'informations techniques sur ces machines et notamment sur les nombreux graphismes (obtenus sur table traçante) qui illustrent l'ouvrage. Un ensemble un peu hétérogène mais à qui nous souhaitons une suite.

The Basic Handbook
David A. Lien
Compusoft Publishing, San Diego CA 92119, 1978
Prix : $ 14,95
360 pages

Le sous-titre de cet ouvrage en anglais, « *une encyclopédie du langage de programmation BASIC* » le décrit parfaitement : c'est un dictionnaire de tous les mots utilisés dans la plupart des « dialectes » du BASIC.

Pour chaque mot, figurent les informations suivantes :

- une explication de ce que fait la commande, rédigée en langage « normal » ;
- un programme de test et un exemple de son exécution, destinés à aider l'utilisateur à vérifier si « son » BASIC possède l'instruction ou la commande ;
- des conseils pour remplacer cette instruction par d'autres, au cas où le BASIC utilisé ne le comporte pas ;
- les noms des variantes éventuelles (synonymes) ;
- les noms des commandes ayant un rapport avec le terme étudié.

Bref, pour chaque terme, on dis-

LOGAWAL sprl

200, av. Winston Churchill, Boîte 22 - 1180 Bruxelles
tél. : 02/347.47.06

LOGICIELS TRS-80

- Sur mesure
- Packages pour professions libérales et P.M.E. (avocats, architectes, etc.)
- Electric pencil : 5 400 FB (C), 7 900 FB (D)
- Lettre automat. : 4 400 FB (C), 6 400 FB (D)
- Fichier (F) : 6 900 FB (D)
- Gestion de stock (F) : 5 900 FB (D)
- Mailing list (F) : 2 900 FB (C), 5 900 FB (D)
- Newdos : 5 900 FB (D)
- Basic Level III : 2 900 FB (C)
- Fortran : 19 900 FB (D)
- CPM : 8 600 FB (D)
- C Basic : 5 400 FB (D)
- Sergon (jeu d'échecs) : 1 400 FB (C)
- Etc

(F) : en français - (D) : disque - (C) : cassette.

MATERIELS

- Imprimante INTEGRAL DATA IP-125 : 42 500 FB
- Disquettes MEMOREX : boîte de 20 : 4 500 FB

Tous les prix TVA incluse
Demandez notre catalogue détaillé

Référence 165 du service-lecteurs (page 19)

POUR LE LOGICIEL DE VOTRE MICRO-ORDINATEUR
sur mesure ou en "prêt-à-porter"
CHOISISSEZ PLUS QU'UN LOGICIEL

*

POUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR CLES EN MAIN
Quel que soit votre secteur d'activité
CHOISISSEZ PLUS QU'UN MICRO

CHOISISSEZ LA SECURITE D'UNE EXPERIENCE REELLE, [illegible] depuis les années 70 dans la réalisation de mini-systèmes de gestion (IBM3, IBM32, IBM34, temps partagé avec basic...)
Notre expérience, c'est aussi la connaissance concrète du marché, précisément qui est [illegible] les logiciels.

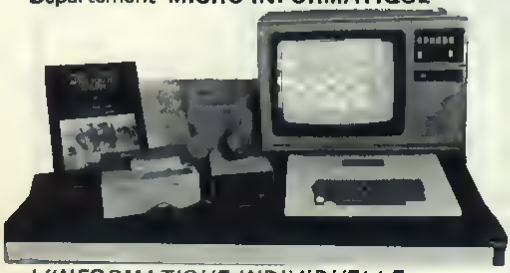
D.E.S.
L'expérience de votre réussite

59, rue des Petites Ecuries 75010 PARIS
Tél. 523.71.67

Référence 164 du service-lecteurs (page 19)

SIVEA sa Tél. 522 70 66

Département MICRO-INFORMATIQUE



L'INFORMATIQUE INDIVIDUELLE VOUS PASSIONNE

ALORS VOICI VOTRE BIBLIOTHEQUE
– PROGRAMMATHEQUE–

micro-ordinateur

* PROGRAMMES sur cassettes pour TRS 80, Apple II, PET : échecs, bridge, othello, strertreck, etc ...
* FORTAN pour TRS 80, assembleur traitement de texte, gestion etc ...

* LIVRES (en anglais) facile à lire
  Basic pour débutant, initiation aux micros, listes de programmes de jeux-bibliothèque de programme Basic etc ...
* DISKETTES Vierges-cassettes C 10 (5 minutes par face) Spécial micro

* JEUX D'ÉCHECS Électroniques

DEMANDEZ TOUT DE SUITE LA DOCUMENTATION GRATUITE

BON à remplir et à renvoyer à SIVEA OI2
20 rue de Leningrad 75008 Paris

Pour recevoir une documentation gratuite «MICRO»

NOM (Majuscules) : _____

PRÉNOM : _____ Profession : _____

Adresse Complète : _____

_____

_____

Code Postal Ville

Référence 167 du service-lecteurs (page 19)

omnibus

MICRO INFORMATIQUE

Venez à notre boutique 4, rue de Londres, et installez-vous devant votre micro ordinateur de gestion*

* LOGICAL ET PENTED

DES SPECIALISTES DE LA GESTION DES PETITES ET MOYENNES ENTREPRISES, GUIDERONT VOS 1ers PAS INFORMATIQUES !

omnibus distribue aussi :

* LES PRODUITS MAGNETIQUES **3M**
* **LA CARTE UNIVERSITE TEXAS INSTRUMENTS, VOTRE MICRO 16 BITS POUR 2150 F H.T.**

ET TOUTES LES CALCULATRICES PROGRAMMABLES TEXAS INSTRUMENTS

4, rue de Londres
75009 PARIS
Tél. 526.24.15 - 29.32

Référence 166 du service-lecteurs (page 19)

pose d'une définition d'exemplas, de périphrases, de « synonymes », le tout étant complété par des indications « analogues » (au sens propres du terme). Les instructions et commandes sur toutes celles connues de l'auteur (et il s'est fait aider...) dans une cinquantaine de BASIC différents soit plus de 250 mots. En fait, *the BASIC Handbook* couvre aussi les variantes simples des dialectes d'une trentaine d'autres ordinateurs plus importants, sens toutefois rentrer dans leurs vocabulaires trop s spécialisés pour les accès disques notamment.

Bref, pour quelqu'un qui est équipé d'un ordinateur et qui se demande comment il va bien pouvoir adapter le dernier programme publié par *L'Ordinateur Individuel*, dans lequel il lui a semblé voir des instructions peu orthodoxes, ce livre sera une mine de renseignements et de temps gagné.

Regrettons toutefois que certaines informations soient incomplètes, voire même fausses (l'explication sur les varientes du IF-THEN notamment, alors que c'est là un piège extrêmement dangereux).

BS

Sur les rayons

BASIC for Home Computers A Self Teaching Guide
Bob Albrecht, Leroy Finkel, Jerald R Brown
John Wiley & Sons, Toronto 1979
Prix $ 5.95
326 pages + annexes

LOGO An 1
Groupe de Recherche Informatique, animé par Jean-Louis Jourdan
Université de Paris-Nord IREM, Villetaneuse, mai 1979
Prix. 3,50 FF
69 pages

La calculateur programmable de poche
André Daledice, Pierre Vaschalde
CEDIC, Paris 1978
Prix. 59 FF
191 pages

Tentez votre chance avec votre calculateur programmable
Lennert Rade, adapté de l'anglais par Maurice Glayman
CEDIC, Paris 1977
Prix 23FF
95 pages

Programmez votre SC/MP : le MK 14 de l'initiation aux applications industrielles
P Sirven
JCS Composants, Paris 1979
Prix 68 FF
94 pages

PET 2001-16, 16N, 32, 32N Personal Computer User Manual
Commodore Business Machines, Santa Clare CA95051, 1979
113 pages + annexes

Guide des utilisateurs du système informatique
Jean-Dominique Warnier
Les Editions d'Organisation, Paris 1979
Prix : 100 FF
139 pages

Conception d'un Système d'Informatique
Hubert Tardieu, Dominique Nanci, Daniel Pascot
Les Editions d'Organisation, Paris et Gaetan Morin Ed., Chicoutimi (Québec), 1979
Prix 98 FF
192 pages ■

échecs·hebdo
N 33
MAGAZINE
LE NUMERO 34 VIENT DE PARAITRE DANS TOUS LES GRANDS KIOSQUES DE FRANCE!
TOUT SUR LE CHAMPIONNAT DE PARIS
UN ENTRETIEN EXCLUSIF AVEC VICTOR KORTCHNOI
PARTIES, PROBLEMES, JEUX POUR LES VACANCES.
LA VICTOIRE DE HAIK SUR TAIMANOV
à ne pas manquer !

Référence 168 du service-lecteurs (page 19)

Feuilles de programmation

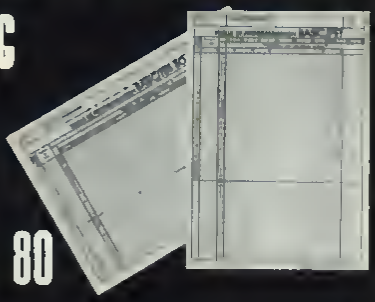
BASIC

pour

P.E.T.

et

T.R.S. 80



avec au verso une **GRILLE d'ECRAN**

Bon de commande à adresser accompagné du règlement à : **Editions du PSI** 9, rue d'Orgemont, 77400 Lagny-sur-Marne

Nom .....

rue .....

Code postal |_|_|_|_|_|

commande .. blocs de 100 feuilles de programmation pour [PET] [TRS 80]* au prix de 35 FF (ttc) port et emballage compris

Règlement joint. * rayer d'une croix la case inutile

Référence 169 du service-lecteurs (page 19)

Micro Informatique Diffusion

Micro ordinateurs individuels
Systèmes clefs en main
Logiciel et programmation
Automates programmables
Interfaces E/S analogiques
Interfaces sur demande
Périphériques (disques, écrans, imprimantes)

Ouvert tous les jours (sf. Dim.) pendant toute l'année.

Une équipe d'ingénieurs !

Des prix compétitifs !

Téléphone 357 83 20
47 avenue de la République
75011 PARIS

Référence 170 du service-lecteurs (page 19)

Service-lecteurs

Le Service-lecteurs de L'Ordinateur Individuel permet d'obtenir, des organismes et sociétés, des informations complémentaires sur leurs activités et sur leurs produits. Les informations sont référencées dans l'index ci-dessous

Utilisez la carte-réponse en page 19, en cerclant les références des informations qui ont retenu votre attention.

Magazine

SL 2 - *p 76 - Système Sanyo 7000*
SL 3 - *p 76 - Plaque 128 K octets de mémoire à bulles Intel*
SL 4 - *p 76 - Catalogue de la société MID*
SL 5 - *p 76 - Activités du club Heathkit*
SL 6 - *p 77 Système Texas Instruments TI 99/4*
SL 61 - *p 79 - Circuits 8237 de chez Intel*
SL 62 - *p 79 - Feuilles de programmation pour TRS-80 et P E T*
SL 63 - *p 79 - Répertoire de Kent*
SL 64 - *p 79 - Système Hipad et Hiplot*
SL 65 - *p 79 - Imprimante OKI*
SL 66 - *p 79 - Meuble ergonomique TeleLem*
SL 67 - *p 79 Programmes pour conception de systèmes électromécaniques*
SL 121 - *p 71 - Informations sur le club AFIn-CAU*
SL 122 - *p 69 Informations sur Microtel-Club*
SL 123 - *p 70 - Informations sur le club Oedip*
SL 124 - *p 69 - Informations sur le club Lyon-Micro*

Publicité

SL 1 - *p 4 - Festival d'Informatique Individuelle*
SL 161 - *p 2 - Euro Computer Shop ordinateurs individuels, logiciels, formation et maintenance*
SL 162 - *p 83 - Pentasonic carte micro-ordinateur et composants électroniques*
SL 163 - *p 84 Pentasonic ordinateurs individuels et oscilloscopes*
SL 164 - *p 6 - ISTC ordinateurs individuels*
SL 165 - *p 8 - Logabax ordinateur individuel*
SL 166 - *p. 9 - JCS kit microprocesseur*
SL 167 - *p 10 - Illel Informatic ordinateurs individuels et logiciels.*
SL 168 - *p 11 - Lyon Computer Shop ordinateurs individuels, périphériques, logiciels, ouvrages et matériels divers*
SL 169 - *p 11 - Le Bridgeur publication spécialisée*
SL 160 - *p 12 - Datasoft ordinateurs individuels et logiciels*
SL 161 - *p 13 - O1 Informatique Hebdo publication spécialisée*
SL 162 - *p 13 - Ordinet ordinateurs individuels, kits microprocesseurs et logiciels*
SL 163 - *p 14 Computer Boutique ordinateurs individuels, périphériques, logiciels, formation, financement et maintenance*
SL 164 - *p 16 - DES logiciels sur mesure*
SL 165 - *p 16 - Logawel ordinateurs individuels, périphériques et logiciels*
SL 166 - *p 16 Omnibus Micro Informatique micro-ordinateurs, périphériques et calculatrices programmables*
SL 167 - *p 16 Sivéa jeux électroniques, programmes, livres, fournitures*
SL 168 - *p 17 - Echecs-Hebdo Magazine publication spécialisée*
SL 169 - *P 18 - Editions du PSI feuilles de programmation BASIC*
SL 170 - *p 18 MID logiciels et systèmes clés en main*
SL 171 - *p. 27 - Actiel logiciels pour calculatrices programmables.*
SL 172 - *p 27 - SAAE ordinateurs individuels, logiciels, maintenance, formation, système clés en main*
SL 173 - *p 32 Tandy ordinateur individuel*
SL 174 - *p 34 - Form-Inform séminaires*
SL 175 - *p 38 - Texas Instruments calculatrices programmables.*
SL 176 - *p 67 - ICL stages de formation*
SL 177 - *p 68 - Heathkit ordinateurs individuels, kits, périphériques et cours*
SL 178 - *p 68 - Rexton jeu d'Echecs électronique*
SL 179 - *p 72 - KA séminaires*
SL 180 - *p 74 - ICS ordinateurs individuels, périphériques, logiciels et cours*
SL 181 - *p 74 - Europe Echecs publication spécialisée*
SL 182 - *p 74 - ISRE ordinateurs individuels, logiciels, systèmes clés en main*
SL 183 - *p. 78 - Sicob exposition*
SL 184 - *p 76 - CGIA logiciels sur mesure*
SL 185 - *p 76 - Ordino Boutique ordinateurs individuels*
SL 186 - *p 77 - Interface ordinateurs individuels, kits microprocesseurs, livres*
SL 187 - *p 79 - Procep ordinateur individuel*

Complétez votre information grâce au service lecteurs en utilisant la carte ci-contre

(Cerclez 70 les numéros des informations qui vous intéressent)

BULLETIN DE COMMANDE

Pour vous abonner
(pour commander des numéros)
à

le magazine de l'Informatique pour tous
utilisez cette carte

(Voir au verso)

PETITES ANNONCES GRATUITES *
de
L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

Complétez la grille ci-dessous en lettres d'imprimerie en utilisant une division, par lettre, signe ou espace. En aucun cas le message ne doit dépasser les sept lignes de 36 caractères, adresse comprise. Attention, seule l'adresse complète est admise : ni boîte postale, ni téléphone.

* Ces petites annonces gratuites sont exclusivement réservées à des propositions entre particuliers sans objectif commercial : recherche de matériel d'occasion, création de clubs, échanges d'expériences, échanges de programmes et de documentation.

Le journal ne garantit pas de délai de parution et se réserve le droit de refuser une annonce sans avoir à fournir de justification.

9 Cette grille ne peut être utilisée plus de 3 mois après la sortie du présent numéro

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL - N° 9 - Juillet-août 79

Ne pas utiliser cette carte plus d'un an après sa parution

SERVICE LECTEURS

Votre nom .....

Adresse .....

.....

.....

Profession .....

Critiques, suggestions, souhaits que nous lirons avec le plus grande attention et que nous publierons éventuellement

| | | |

Dernière technologie
Prix compétitifs

MICRO-INFORMATIQUE

Premier micro-ordinateur français LX 500

Achetez vos micro-ordinateurs et systèmes complets chez les experts

EURO COMPUTER SHOP

SYSTEMES DE GESTION-PME • SYSTEMES DE DEVELOPPEMENT • MICRO-ORDINATEURS PERSONNELS • LOGICIELS STANDARDS • FORMATION EN PROGRAMMATION • SERVICE POUR DEVELOPPEMENT SOFT ET HARD • CONTRAT SERVICE APRES-VENTE • ENTRETIEN DE TOUT MATERIEL MICRO

Quand vous choisissez un micro-ordinateur êtes-vous sûr de ses possibilités d'extension et des développements futurs dont il peut bénéficier ?

Avec le BUS S-100 vous disposez

• d'un grand choix de matériel • d'une grande facilité d'extension de votre système • de prix extrêmement compétitifs • d'une assurance de développement futur

QUELQUES EXEMPLES DU MATÉRIEL BUS S-100

RAM 32 K	statique 250 NS	FF 7 000
RAM 16 K	statique 250 NS contrôle de transparence	FF 3 400
2P + 2S	2 interfaces parallèles et 2 séries	FF 1 700
SIO-8	8 interfaces séries	FF 4 266
D + 7A	Interface analogique/digitale 7 voies	FF 1 800
DP 6	2 unités mini-disques souples (315 K chacune) avec interface BUS 100	FF 13 650
BS 32	Programmation de ROM 2716	FF 2 300
ZPU	Carte avec micro processeur Zilog 80	FF 1 800
B-S8	Programmation de ROM 2704/2708	FF 1 960
MM 16	Carte ROM 16 K non munie de 2708	FF 1 200
CT1	Computalker sortie vocale	FF 2 860
SL	Speech Lab communication vocale	FF 2 140
CTL	Contrôleur par relais et opto-isolants (Kit)	FF 741
GP-88	Carte de développement (à souder) (Kit)	FF 350

QUELQUES EXEMPLES SUR NOS SYSTÈMES

Sorcerer Z 80 clavier interfaces cassette vidéo série parallèle 8 K RAM BASIC ROM	FF 5 750
Extension BUS S 100 pour SORCERER	FF 2 200
Micro-ordinateur Développement-IMSAI 8080 8080 alimentation ventilateur châssis panneau de contrôle et commande extensible	FF 8 424
AMS 48 K 6 entrée/sortie série Basic Ass multi postes temps partagé disque souple	FF 54.000
LX 515 Système micro-ordinateur complet Zilog 80 32 K mémoire CRT 2 micro-disques souples (90 K) incorporés extensible	FF 23 000
Système Zéro Système micro-ordinateur complet 8080 48 K mémoire CRT 2 disques souples (DD) extensible	FF 43 500
S/5000 Système micro ordinateur complet 8080/Z80 48 K mémoire 2 disques souples (180 K) avec CRT	FF 32 300

Logiciel operating system, basic, fortran, assembleur, éditeur de textes
Comptabilité, paie, stock, traitement de texte

Guide pour micro-ordinateurs, catalogue de produits	FF 25
Cours BASIC introduction 2 jours	FF 1 500
Cours BASIC perfectionnement 3 jours	FF 2 250

Logabax LX 500

Micro-ordinateur système Zéro

Si vous voulez entrer dans la micro-informatique, que vous soyez professionnel, société de service, PME, profession libérale laboratoire de recherche, universitaire, amateur. Interrogez-nous !

EURO COMPUTER SHOP

PARIS 9e
92, rue Saint-Lazare
Tél. 281 29 03/16

SERVICE CENTER
MICRO-INFORMATIQUE

AIX-EN-PROVENCE
22, rue Jules-Verne, 13100 Aix-en-Provence
Tel (42) 64 34 91

Tous les prix s'entendent hors taxe (17 60 %) frais d'envoi en sus Nous invitons les distributeurs à prendre contact avec nous

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL (Service abonnements)
41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10

☐ Je souscris un abonnement pour un an (10 numéros) à l'ORDINATEUR INDIVIDUEL (Tarif 120 FF TVA 4 % incluse ; Etranger (*) : 150 FF)

☐ *Je désire recevoir en plus les numéros antérieurs suivants (Prix d'un numéro 12 FF, Etranger 15 FF)* .....

Je joins mon règlement **indispensable** à l'ordre de L'ORDINATEUR INDIVIDUEL, par ☐ chèque postal, ☐ virement postal au CCP 10 550 35 H PARIS, ☐ chèque bancaire, d'un montant total de .....

M Mme Mlle .....
Profession .....
Adresse .....
.....
Pays ..... Code postal ☐☐☐☐☐ Ville .....

La photocopie de ce bulletin rempli constitue une pièce justificative légale du règlement effectué Aucune facture ne sera établie par nos services

Cases réservées à nos services ☐☐☐ ☐☐☐ ☐ ☐☐ ☐ ☐☐☐ ☐☐
214 223

(*) *Tarif par avion Afrique Moyen-Orient 170 FF, Amérique 185 FF, Asie Océanie 200 FF* 9

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

service petites annonces

41, rue de la Grange-aux-Belles

75483 Paris Cédex 10

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

SERVICE LECTEURS

41, rue de la Grange-aux-Belles

75483 Paris Cédex 10

Complétez votre information grâce au service lecteurs en utilisant la carte ci-contre

(Cerclez (70) les numéros des informations qui vous intéressent)

10 à 20 % d'économie de chauffage, un radio-réveil intelligent qui prépare le café et remplit la baignoire, une centrale de surveillance de l'habitation, tels sont les avantages dont vous pouvez bénéficier grâce à un système simple à microprocesseur.

Mais comment peut-on réaliser un système destiné à économiser l'électricité consommée par le chauffage ?

La première idée qui vient à l'esprit pour réaliser des économies consiste à diminuer la température pendant les heures de sommeil et pendant l'absence des occupants de l'habitation. Cela revient à asservir les radiateurs à une horloge. Le microprocesseur devrait donc commander chaque radiateur en fonction de l'état du thermostat auquel il est associé, ou non, suivant l'heure du jour ou de la nuit.

Mais, en cas de panne du système, l'automatisme se débraye. Economie et sécurité sont donc les deux axes de recherche traités dans cet article.

un serviteur bon à tout faire : l'ordinateur domestique

commençons par les économies d'énergie

Nos habitations comportent des radiateurs électriques pour chauffer chaque pièce. Ceux-ci fonctionnent indépendamment les uns des autres grâce à un thermostat incorporé dans le radiateur ou accroché sur un mur de la pièce.

Il faut donc découpler le thermostat du radiateur, relier celui-ci au microprocesseur, et créer une interface de puissance pour commander le radiateur. Cela entraîne une jolie modification de l'installation électrique de la maison.

La deuxième contrainte est plutôt une crainte, celle de la panne du système à microprocesseur, qui, bien que tout à fait improbable (!) ne doit pas entraîner un arrêt total du chauffage de la maison et le fureur des occupants !!

Nous avons donc adopté une solution déjà expérimentée par des amateurs américains, et qui consiste à commander, non plus les radiateurs, mais leur thermostat, l'installation électrique n'étant alors absolument pas modifiée. Voici pourquoi.

Sur le *schéma 1* est représenté un radiateur électrique (du type convecteur), commandé par un thermostat (en général incorporé). Le radiateur est une simple résistance alimentée en courant par le réseau 220 volts, par l'intermédiaire du contacteur du thermostat. Ce contacteur est mis en service ou hors service par un bilame, suivant la température ambiante dans le thermostat (qui n'est pas forcément celle de la pièce !).

Un tel système de régulation marche fort bien et il n'y a aucune raison de la modifier.

Ce qui est nouveau, c'est l'adjonction d'une résistance chauffante *dans* le thermostat, de préférence sur le bilame, cette résistance étant commandée par le microprocesseur. Il s'agit, bien entendu, d'une résistance de faible puissance (10 ohms, 2 watts) qui ne nécessite pas une interface compliquée. Comment cela fonctionne-t-il ?

Tant que la résistance n'est pas alimentée, le radiateur fonctionne normalement, mis en route et arrêté par son thermostat préalablement réglé pour que la température de la pièce soit confortable.

Dès que la résistance est alimentée, elle chauffe et, assez rapidement, elle donne l'impression au thermostat qu'il fait chaud dans la pièce. Celui-ci, abusé par ce subterfuge déloyal, coupe alors le radiateur en dissipant quelques calories dans le thermostat, on économise donc des kilo-calories.

Ce système présente plusieurs avantages :

- en cas de panne du micro-ordinateur, l'installation de chauffage fonctionne normalement : on perd

l'économie, mais le chauffage n'est pas coupé ;

le réglage du chauffage n'est pas changé il n'est pas nécessaire d'obliger son entourage à subir un cours de programmation. Chaque thermostat reste accessible et indépendant ;

le système micro-ordinateur n'agit pas sur des circuits de puissance, mais seulement sur une petite résistance additionnelle alimentée par une ligne à deux fils. Donc pas de problème avec l'EDF, et pas besoin de refaire son installation électrique.

Reste à déterminer en fonction de quoi et comment seront commandées les résistances des thermostats.

Le micro-ordinateur est équipé d'une horloge

Le principe de la commende est simple : puisque le micro-ordinateur ne peut que couper ou réduire le chauffage dans chaque pièce, il faut établir le liste de tous les cas où cela n'entraînera pas d'inconvénients. Il y en a deux principaux :

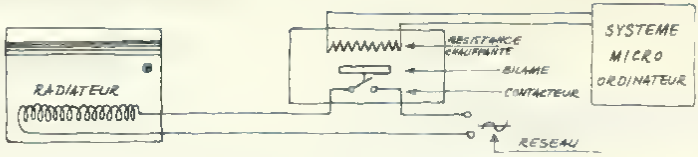
Dans la journée, quand la maison est vide, et, bien-entendu, pendant les week-ends et les vacances, le chauffage peut être coupé ou réduit (vers 10°) dès le départ des occupants. Un interrupteur commandé par la serrure de la porte d'entrée mettre en service un programme spécial de veille. Cependant, la pièce dans lequelle se trouve le piano reste à température constante pour éviter qu'il se désaccorde. Environ une heure avant le retour, le soir après le bureau, le chauffage est remis en route de façon à permettre aux habitants de rentrer dans une maison douillette et confortable.

La nuit, une heure après l'extinction des feux et jusqu'au lendemain matin, environ une heure avant le réveil, le chauffage est également diminué, surtout dans les pièces autres que les chambres.

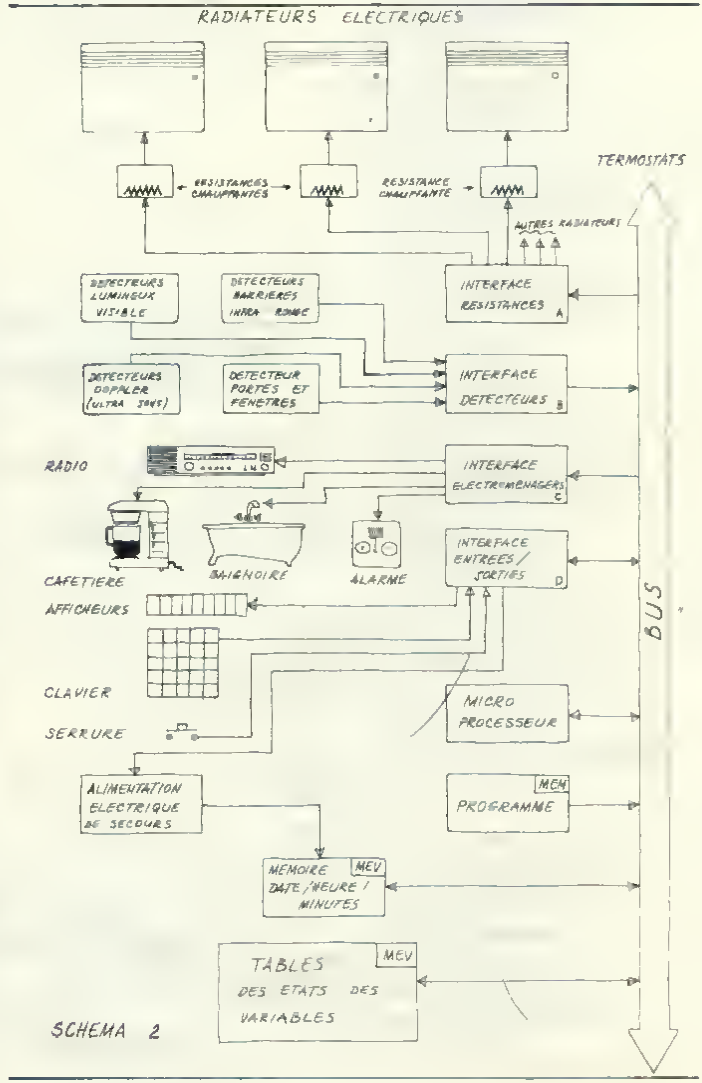
En plus de l'interruption dans le serrure de la porte, il faut prévoir une horloge indiquant les heures, les minutes et aussi les jours, et les mois. Un programme d'affichage de l'heure et de la date servira à animer des afficheurs.

Une cellule photo-électrique dans chaque pièce servira à indiquer l'extinction des feux qui peut être prise en compte indépendamment d'une pièce à l'autre. Ces cellules photo-électriques seront aussi le point de départ d'un système de surveillance des locaux pendant les absences.

Bien entendu, il devient inutile de conserver le traditionnel radio-réveil. Puisque le système micro-ordinateur comporte sa propre horloge, il commandera aussi la radio le matin au réveil, et pourquoi pas la cafetière électrique et la vanne électrique placée sur le robinet d'eau chaude ou le mélangeur de la baignoire.



SCHEMA 1



SCHEMA 2

Quel est le travail du microprocesseur dans un tel système ?

Au niveau des thermostats, la tâche consiste à ouvrir ou fermer des transistors ou des portes qui commandent les courants dans les résistances chauffantes Pour chaque résistance 1 bit suffit (1 marche, O arrêt) et la modification de ce bit se fait à de longs intervalles, de quelques minutes à quelques heures entre deux changements La tâche est la même pour capter l'état des cellules photo-électriques et de l'interrupteur de serrure Pour l'heure et la date, le renouvellement des informations se fait toutes les minutes, etc

Les tâches que le microprocesseur doit accomplir sont donc extrêmement simples et leur fréquence de répétition très lente Ce sont des opérations d'entrées de bits, de sorties de bits ou d acquisition de données simples

Rien ne s'oppose donc à ce que le nombre de ces tâches soit très grand C'est ainsi que peu à peu le système s'étoffe et se complique, sans jamais atteindre la surcharge du microprocesseur

Le *schéma 2* montre le systéme en cours de réalisation.

Il est conçu selon une structure modulaire, permettant une mise au point plus facile et de larges possibilités d'extensions La modularité est prévue autant au niveau matériel qu'au niveau logiciel

Le bus relie tous les modules au microprocesseur. En plus des modules classiques· mémoire morte MEM/programme et mémoire vive MEV/données, le système comprend quatre principaux modules d'entrées-sorties

Il surveille votre logis et met en route la cafetière

Le *module A* commande simplement les courants des résistances chauffantes Des lignes à deux fils partent de ce module vers chaque radiateur, ou plus exactement vers chaque thermostat Les résistances chauffantes sont collées directement sur le bilame de chaque thermostat Les fils de liaison ne véhiculent que 450 mA au maximum et peuvent être de faible section Ils ne craignent pas les parasites

Le *module B* sert à détecter l'état d'un grand nombre de capteurs binaires. Quatre types de capteurs sont prévus initialement, d'autres peuvent être ajoutés Chacun d'eux délivre un état binaire Des capteurs analogiques auraient pu être prévus, mais leur mise en œuvre est d'une part plus compliquée, notamment du point de vue du logiciel, et d'autre part nettement plus onéreuse (quelques centaines de francs contre quelques francs)

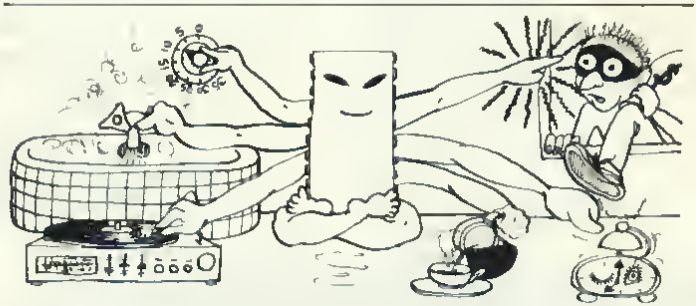
Des cellules photo-électriques constituent une première catégorie de capteurs Elles servent à détecter l'extinction des lampes dans chaque pièce, la nuit évidemment

Une centrale d'alarme anti-vol est réalisée, en combinaison avec la commande du chauffage, par l'adjonction de barrières lumineuses

Il permet encore le test des capteurs et l'essai manuel des différents appareils, etc

Ce même module reçoit la commande de l'interrupteur associé à la serrure, mettant en route la centrale de surveillance et coupant le chauffage

Une alimentation électrique de secours contenant une batterie et un chargeur est même prévue pour assurer en permanence les fonctions d'horloge et d'alarme ; il est fort possible que cette alimentation devienne la seule du système grâce à sa batterie 12 volts délivrant une puissance importante Le microprocesseur commandera régulièrement la recharge de la batterie (la



(deuxième catégorie), de détecteurs de mouvement à ultra-son, utilisant l'effet Doppler (troisième catégorie) et de simples interrupteurs à lame souple (ILS) commandés par le déplacement d'un aimant permanent solidaire des portes et des fenêtres (quatrième catégorie)

Le *module C* est le seul module chargé de délivrer un peu de puissance Il est alors fait appel aux circuits opto-coupleurs et aux triacs de puissance pour commander la mise en route de la radio (ou de la chaîne Hi-Fi, pourquoi pas ?), de la cafetière, l'électrovanne de la baignoire et la sirène de l'alarme

Un *module D* de dialogue opérateur-système est nécessaire C'est lui qui donne le plus de travail pour réaliser le logiciel

Le système comprend un clavier à touches (1D chiffres et 1D fonctions) ainsi que des afficheurs alphanumériques Il permet la mise à l'heure de la fonction horloge, la programmation d'une dizaine d'heures de réveil (un petit clavier près du lit permet d'en sélectionner une), le choix des paramètres du cycle de ralentissement du chauffage (durée des périodes de réchauffement des thermostats, fréquence de répétition)

nuit, au tarif de nuit) et tiendra compte des coupures de secteur

Un mot au sujet des programmes composant le logiciel. Comme pour le matériel, il comprend une série de modules qui s'emboîtent et qui peuvent être multipliés

A chaque élément d'entrée et de sortie est associé un octet en mémoire vive Chaque octet contient un bit représentatif de l'état de l'élément à la scrutation précédente (pour les capteurs), et au moins un autre bit qui sert de masque pour tenir compte ou non de cet élément

La fonction horloge est très importante car le système est un grand consommateur de temps De nombreux octets sont, en fait, des compteurs décrémentés chaque minute

Des kits d'évaluation du genre KIM 1 ou SDK 85, ou AIM 65 sont largement suffisants, moyennant l'adjonction de quelques plaques matérialisant les différents modules

L'utilisation des TRS-8D, Apple, Nascom, etc est également possible . , si l'on est assez bricoleur

Yves Martagon et Tom Van

grands jeux et petits systèmes

Grand spécialiste du Bridge - il a représenté la France aux Championnats d'Europe -, Jean-Louis Meillaud publie sa « colonne » dans différents journaux.

A force de voir une rubrique d'échecs à côté de sa propre chronique, il a pris intérêt à ce jeu et, « bien qu'ayant peu de temps pour le pratiquer, il est parvenu à un classement de « deuxième catégorie » en quelques tournois.

Depuis, il s'est mis à jouer également au Backgammon. Informaticien professionnel pendant dix ans, il a été un des pionniers de la télé-informatique en France.

Mais, ayant perdu le contact depuis 1972, il a l'impression de sortir d'une machine à parcourir le temps, quand il découvre, sept ans après, le monde des micro-ordinateurs.

Nous lui avons prêté un P.E.T. et quelques programmes pour cet article sur l'ordinateur et les jeux.

Au bout de huit jours, nous avons bien cru que nous ne récupèrerions jamais notre machine, tant l'expérience l'a passionné...

LES ECHECS

Le jeux d Echecs a toujours été un terrain d études privilégié pour l'informaticien Bien avant que le mot même d'informaticien soit inventé, des équipes entières, par exemple en Hollande sous la direction de Max Euwé, ancien champion du monde, se sont consacrées à la programmation de ce jeu sur ordinateur, tandis que le Russe Mikhaïl Botvinnik, dont le règne comme champion du Monde a dominé l'histoire contemporaine des Echecs, ingénieur en électronique par profession, s efforçait de mettre au point une machine spécialisée

Les résultats obtenus ont été longtemps décevants et il a fallu attendre ces toutes dernières années pour qu'un Maître International (David Lévy) soit (enfin) battu par l'ordinateur Chess 4,7

Il faut dire que ce programme, qui bénéficie d'un ordinateur bien gros et bien puissant, est capable d'analyser plus de quatre mille positions par seconde !

Mon premier contact avec un ordinateur individuel s'est déroulé dans une boutique où je suis entré (presque) par hasard On a mis très aimablement un Apple II à ma disposition après avoir chargé le programme d Echecs Je me suis tellement amusé que je suis revenu le lendemain

Jouer avec un ordinateur muni d'un écran est très agréable parce qu'il n'y e pas besoin de reproduire la partie sur un échiquier tout se déroule devant vous, et en couleur dans le cas de l'Apple La pièce que vous jouez ou qu'« il » joue clignote avant de se déplacer et le dernier coup est inscrit Le manipulation au clavier est très facile et la validité de votre mouvement est à chaque fois vérifiée Un des attraits de l Apple, que je n'ai pas retrouvé dans mes expériences ultérieures avec d'autres systèmes, est la réponse sonore

D'une façon générale, pour tout ce qui est jeu électronique, la musiquette électronique est un adjuvant non négligeable (Je n'en veux pour preuve que les ravissantes symphonies que vous jouent les « flippers » modernes dans les cafés !). Et dans le cas du programme d'Echecs sur Apple, le dernier soupir qu'exhale le PSI au moment où vous le matez est

à vous fendre l'âme

Mais l'intérêt principal du son est le suivant au niveau prétendu le plus élevé, le PSI prend trois à cinq minutes pour jouer son coup, ce qui est long, et il est bon qu'un bip sonore attire votre attention si vous avez entrepris une activité concurrente ou si, plus simplement, vous vous êtes endormi face à l'écran

Un adversaire patient... mais un peu faible...

Pour que je puisse taster à loisir un programme de Bridge et un programme d'Echecs, L'Ordinateur Individuel m'a apporté un P E T avec *Bridge Challenger* et *Microchess* 2 0

Parlons d'abord du programme d'Echecs Je lui ai opposé divers adversaires allant de ma fille, Anne-Sophie, qui ne connait que les regles de déplacement des pièces, à Franck Loheac, un des meilleurs joueurs français Parmi tous ses adversaires, seule Anne-Sophie est arrivée à se faire battre, mais tous se sont amusés

Franck, dont vous trouvez en encadré à titre d'illustration deux miniatures jouées avec les blancs, n a pas tardé à utiliser les options du programme pour accepter un handicap et jouer en rendant la Dame, ce qui ne changeait rien au résultat final, car le programme n'est pas en mesure d évaluer l'avantage positionnel et d'en tirer parti Tout ce qu'il peut faire, et c est déjà beaucoup, c'est étudier les variantes possibles sur trois coups et évaluer les gains en matériel Suivant l'expression de Frank « Il croûte tout ce qui dépasse l » Si bien qu'on peut lui tendre avec succès tous les pièges

... qui offre quelques options intéressantes

Il est donc possible de *supprimer* ou de *déplacer* des pièces, ce qui permet de mettre en place des problemes ou des études

Il est également possible de *choisir* au départ les Blancs ou les Noirs La touche X permet en effet à tout moment de changer de camp et d inverser la position des pièces sur l'écran (le camp de l'ordinateur est celui situé en haut de l'écran)

La commande « P » donne le contrôle à l'ordinateur On peut de la sorte faire jouer au PET une partie contre lui-même Il suffit de pianoter à chaque coup la séquence « *X-RETURN-P-RETURN* »

En outre il existe *huit niveaux* de jeu pour le programme (IQ = 1 à 8) et on peut changer le niveau à tout moment Pour l intérêt du jeu, il est préférable d utiliser le niveau huit, mais quand on veut une réponse rapide il faut passer au niveau « Un » J avoue que nous n'avons pas eu le courage de tester les niveaux intermédiaires

Una très bonne qualité de programmation mais un pietre joueur d'Echecs Ce qui nous amène à nous interroger « *Est-il impossible de faire tenir une si petite mémoire, ou est-ce que les critères ont été mal choisis ?* » (On peut être un expert en logiciel sans être un expert en Echecs !)

Et à ce propos on comprend, tout en le regrettant, que l'auteur ait voulu protéger son programme (ecrit en Assembleur en court-circuitant la système BASIC du P E T pour eviter la copie Il aurait pourtant été intéressant de « mettre à plat » le programme et de voir ce qui pouvait être amelioreré

Il est sûrement possible de faire mieux et déjà le programme *Sargon*, loin d'être imbattable, passe pour superieur

Néanmoins, tout en nous riant de ses imperfections, nous nous sommes bien amusé avec *Microchess* 2 0 C'est agréable d'avoir un adversaire de si bonne composition et cela flatte notre ego de sortir toujours vainqueur

LE BRIDGE

Nous avons testé le programme BRIDGE CHALLENGER sur un PET Commodore de 8 K

Ce programme permet de jouer des donnes generées au hasard Le jeu du declarant et le mort sont affiches sur l écran Vous choisissez votre contrat, ce qui permet au calculateur de connaître la couleur d'atout

Jean Paul Meyer détaille par ailleurs l utilisation de ce programme, ou plutôt des deux programmes *BRIDGE* pour jouer et *DEALER* pour confectionner des données

Le jeu du coup lui même est un peu gâché par le faible niveau du jeu de flanc, par exemple, dans la donne suivante (voir page 26), nous nous sommes amusés à réussir douze levées a l atout Cœur grâce a un mariage grossier des atouts adverses

Deux exemples de parties

Partie italienne Giocco pianissimo

Blancs *Franck Lohéac*
Noirs *Microchess 2 0 sur P E T*

1. *é2é4 é7é5*, **2** *Fl1ç4 Cg8f6* **3** *Cb1c3 Fl8b4* **4** *d2d3 OO* **5** *Fç1g5 d7d6*, **6.** *Dd1d2 Cb8ç6* **7** *Cg1f3 Fç8g4* **8** *Cl3h4 h7h6* **9** *Fg5xh6 g7xh6* **10.** *Dd2xh6 Fg4e6?* **11** *OOO Cf6g4* **12** *Dh6h5 Cg4xf2*, **13** *Td1f1 Cf2xh1*, **14** *Cç3d5! Fe6xd5* **15** *Fe4xd5 Cç6e7* **16** *Tf1f6 Ce7xd5* **17** *Dh5g5 Rg8h8*. **18** *Tf6h6 mat*

Pour ne pas traumatiser le P E T, Franck Loheac utilise un début ultra classique **10** *Fg4 é6?*
Il fallait jouer Cg6 d4 pour avoir une position tenable
12 *Cxf2 montre bien le caractere goulu des Noirs l Après* **15** *Fxd5 les Blancs exercent de nombreuses menaces dont Dg6 contre lesquelles il n'y a plus de parade*

Début Grob

Blancs *Franck Lohéac*
Noirs *Microchess 2 0 sur P E T*

1. *g2g4 d7d5* **2** *Fl1g2 Fç8xg4*, **3** *ç2ç4 d5xç4?* **4** *Fg2xb7 Fg4xe2?* **5** *Cg1xe2 Cb8d7*, **6** *Fb7xa8*

On a donne de nouveau les Noirs a Microchess simplement dans le but d imposer le theme du début Sans raison apparente les Noirs perdent une Tour des le sixième coup

♠ A D V 2
♥ R V 10 7
♦ R 5
♣ A D 9

♠ 10 9 8 5 3 ♥ A 2 ♦ 8 4 3 ♣ R 10 6	N O E S	♠ R 8 4 ♥ D 6 5 ♦ V 10 2 ♣ V 4 3 2

♠ 7
♥ 9 8 4 3
♦ A D 9 8 7
♣ 8 7 6

Ouest (le PSI) entame du cinq de Pique. Le déclarant passe l'As du mort et rejoue le Valet. Là, le programme joue bien et ne couvre pas, laissant un problème au déclarant. Celui-ci défausse un Trèfle et remporte la levée. La Cinq de Carreau pour revenir en main permet de jouer atout vers le mort. « Petit en second » de la part d'Ouest, et le déclarant décida de jouer une ligne « anti-tableau » en passant le Roi d'atout du mort. Valet de Cœur du mort et — atrocité ! — Est couvre de la Dame pour un « grand rassemblement ».

Il est facile maintenant, quel que soit le retour d'Ouest, de faire le reste des levées, mais il ne faut surtout pas « tabler » (Option « CLAIM » du programme), car l'ordinateur va jouer pour vous les cartes dans n'importe quel ordre et vous n'y trouverez pas votre compte (il semble qu'il joue systématiquement les plus grosses cartes dans les couleurs les plus chères, et qu'il coupe à chaque fois qu'il en a l'occasion).

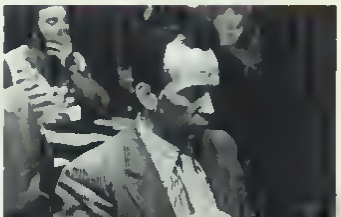
Encore quelques leçons pour un ordinateur bientôt indispensable

Pour être vraiment utilisable, le programme « BRIDGE » a besoin de quelques leçons. Par contre le programme « DEALER » peut être d'un grand intérêt pour un organisateur de tournoi, qui a souvent des donnes à préparer à l'avance. Il sera intéressant également pour le problémiste ou l'expert, le jour où son complement, le programme « BRIDGE », sera amélioré.

Si le programme présenté ne soulève pas l'enthousiasme, il nous a permis de découvrir les possibilités extraordinaires des PSI en matière de Bridge. Déjà il doit être possible, en associant bridgeurs et informaticiens, de donner au programme les critères exacts pour en faire un adversaire acceptable. Ensuite, toujours à condition d'utiliser les connaissances spécifiques d'un expert, on peut construire une magnifique machine à enseigner le Bridge. Enfin un grand nombre d'application connexes feront que les PSI sont en passe de devenir les auxiliaires indispensables de l'organisateur de tournoi et du directeur de Club.

Les tournois de Bridge qui réunissent un nombre important de participants nécessitent la mise en œuvre de moyens informatiques. Les essais d'utilisation de systèmes de temps partagé ont rapidement montré des contraintes fâcheuses. Des solutions « locales » sont de plus en plus utilisées (Tournoi SEFCO à Toulouse, programme sur un IBM 5100 transporté sur le lieu des principales épreuves organisées par la Fédération Française de Bridge, Proteus acquis par le Club PLM St-Jacques pour calculer les résultats des tournois, mais aussi pour les applications connexes telles que la gestion du fichier points d'Experts gagnés par les participants).

Méditation probabiliste de l'auteur à l'occasion d'un coup de Backgammon



Voici d'ailleurs, pour un directeur de Club qui voudrait utiliser un PSI et en tirer le meilleur parti, la liste, non limitative, de quelques utilisations :

- leçons de Bridge en enseignement programmé,
- répertoire de donnes avec accès possible par type de coup,
- gestion du fichier des membres et des « prospects », avec comme sous-produit le mailing pour l'annonce d'événements ou la promotion de nouveaux services,
- résultats des tournois par paires, avec, comme sous-produit, la gestion du fichier des points d'experts gagnés en Coupe de Regularité,
- confection des Etats réclamés par la FFB (Fédération de Bridge) pour la mise à jour du Classement National,
- confection de feuilles ambulantes comportant le diagramme des donnes à duplicater (création de donnes au hasard style programme « DEALER »),
- etc.

LE BACKGAMMON

Il ne nous a pas été donné de tester des programmes de Backgammon sur micro-ordinateur universel. Notre expérience est limitée à une machine spécialisée, le *Gammonmaster II*. Ce jeu, qui nous avait paru ennuyeux il y a six mois, a été fortement amélioré depuis et la nouvelle version ne manque pas d'intérêt : le Gammonmaster a fait de gros progrès dans le déplacement des pions et gagne assez souvent.

Mais, surtout, la nouvelle version a incorporé le cube doubleur, c'est-à-dire la possibilité d'effectuer une surenchère. Ce « doubleur » fait toute la saveur du Backgammon, et toute la différence avec le Jacquet Turc.

Je pense que le Gammonmaster II est un excellent jeu pour s'entraîner, tout du moins une fois surmontés les petits problèmes de manipulation et d'entrée des informations, qui, il faut bien le dire, sont la plaie des jeux spécialisés. Comme on apprécie le clavier et l'écran d'un PSI !

Cependant il ne faut pas oublier que le Backgammon, comme le Poker, et à la différence du Bridge et des Echecs, est avant tout un jeu d'argent. Or, bien que le Gammonmaster II ait l'avantage sur son prédécesseur de tenir le score des parties en cours, il a été impossible jusqu'à présent de lui faire « sortir » (ou accepter) le moindre centime. C'est pourquoi l'avenir de ce jouet me semble un peu limité.

Au contraire un programme astucieux sur PSI me paraît assuré des meilleurs débouchés surtout s'il permet de parfaire ses connaissances théoriques en vue de la pratique des tournois.

En effet, chaque joueur déplace ses pions suivant les points obtenus en lançant ses deux dés, ce qui fait qu'à chaque lancer de dés, il y a vingt-et-un points possibles et qu'à chaque fois il existe une demi-douzaine de façons d'interpréter la

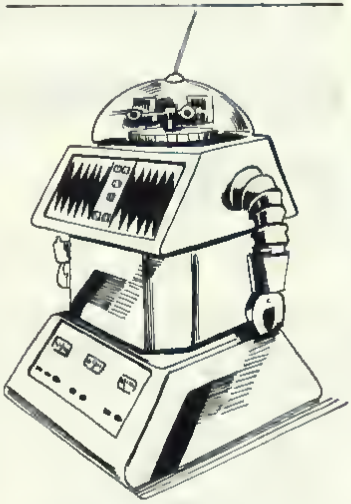
point, c'est-à-dire de déplacer les pions

Il est d'ailleurs étrange que, contrairement à ce qui se passe aux Echecs, les opinions des experts divergent dès l'ouverture et la réponse aux ouvertures ! Cela semble prouver qu'il y a encore un gros travail théorique à effectuer et l'ordinateur doit certainement être l'outil de ce travail

Le jeu en vaut la chandelle car les tournois de Backgammon sont en général fabuleusement dotés Parmi les jeux de l'esprit, c'est le seul dans lequel les dotations atteignent les niveaux que l'on trouve dans le sport professionnel Par exemple, le gagnant du tournoi de Backgammon de Monte-Carlo, Championnat du Monde organisé par une marque de cigarettes qui se déroule du 8 au 14 juillet, est certain d'empocher un prix de quelques six cent mille francs Comme il s'agit de francs actuels on voit qu'il peut être aussi rentable de parler BASIC ou FORTRAN que de manier la raquette de tennis !

A l'occasion de ce Championnat du Monde de Backgammon, doit se dérouler un événement dont nous ne manquerons pas de nous faire l'écho il s'agit d'un match entre le champion désigné et le « *Gammonoid Merit I* »

« Gammonoid Merit II » un ordinateur à Backgammon habillé des accessoires de l'imagerie traditionnelle du robot



Le Gammonoid serait un ordinateur « robot » spécialisé pour le Backgammon, dont le programme, aux dires des promoteurs, battrait tous les programmes existants à l'heure actuelle

Le père du « Gammonoid » le Dr Hans Berliner, un chercheur informatique à l'Université Carnegie-Mellon à Pittsburgh, écrit à propos de son enfant « *Le Backgammon présente un grand intérêt pour l'Université Le jeu représente un contexte de problèmes à résoudre dans lequel les idées représentatives d'un savoir peuvent être testées, et donc un contexte favorable à la comparaison entre Intelligence Artificielle et Intelligence Humaine* »

Ce rapide tour d'horizon montre qu'il y a encore beaucoup à faire en matière de programmation des jeux et de programmation autour des jeux Il laisse entrevoir que « minis » et « micros » ont un grand rôle à jouer car ils permettent la fragmentation de l'outil informatique en le mettant à la portée de l'expert d'un jeu

Jean-Louis Meillaud

ACTIEL 59

TEXAS INSTRUMENTS

PAIE 59-02/3

ACTIEL

ACOMPTES | CLEAR | EMPLOYE N°

AVANT NAT | BRUT | CONG PAYES | DIVERS | EXECUT.

LOGICIEL DE POCHE

votre TI 59 est aussi un outil de

GESTION

avec nos programmes de paie, facturation, stocks, etc.,

DEMANDEZ NOTRE DOCUMENTATION

A.C.T.I.E.L. SARL

19, av. Jean Moulin - 93100 Montreuil

☎ 857.76.71 +

Référence 171 du service-lecteurs (page 19)

En Alsace, pour votre

micro-ordinateur

"clefs en main"*

- **APPLE II**
- **TRS 80**
- **P.E.T.**

avec applications de gestion (factures, comptes clients, journal des ventes, stock et paie, traitement textes et toutes gestions de fichiers, etc...)

*matériel, logiciels, maintenance, formation du personnel.

une seule adresse :

Société Alsacienne d'Applications électroniques

Hall d'exposition :
47, RN 422 - 68390 SAUSHEIM
Tél (89) 45 61 61

Siège social :
13, rue de-Lattre - 68140 MUNSTER
Tél (89) 77 50 50

Référence 172 du service-lecteurs (page 19)

le premier tournoi de programmes d' Echecs

11, 12, 13 mai 1979 : au Cercle d'Echecs de Lagny-sur-Marne, à l'école Delambre, se déroulait le premier tournoi français de micro-ordinateurs, organisé conjointement par l'Ordinateur Individuel et le C.E. Lagny.

En matière de jeu d'Echecs électronique, trois catégories existent actuellement

Les «monstres» il s'agit de programmes implantés sur ordinateurs géants, tel Chess 4 8, sur Cyber 176 de Control Data Ils sont à l'occasion capables de battre un Maître International Mais leur participation coûte une fortune !

Les machines joueuses d'échecs petites boîtes jouant uniquement aux échecs Existent actuellement Chess Challenger 3, Chess Challenger 10, Compu-Chess, Boris, Chess Champion Annoncés, mais pas encore disponibles au moment où nous écrivons ces lignes Chess Challenger 7 et Chess Mate

Les programmes sur cassette une catégorie bien connue de nos lecteurs, dans divers domaines Ils offrent une visualisation (sur écran) de l'échiquier et des pièces, dont la qualité très variable dépend non du programme utilisé mais de l'ordinateur sur lequel il est implanté ! Les programmes s'appellent ici Sargon 1 (une version pour Apple II, une autre pour TRS 80), Microchess 2 0 (sur P E T et Apple II), Microchess 1 5 (sur TRS-80) et Microchess 1 0 Un absent regretté le tout nouveau Sargon 2

Divers essais antérieurs homme-machine nous ont convaincus de la nécessité d'éliminer les appareils de première génération, beaucoup moins performants Passent ainsi «à la casserole», CC3, qui ne voit à peu près aucun mat en un coup, Compu Chess et Chess Champion qui ne jouent qu'avec les Noirs

Un petit exemple situera un peu mieux la différence entre les «première génération» et les autres la même problème en 2 coups, soumis à Compu Chess et à Boris, a été résolu par le premier en quatorze jours et par le second en six minutes et demie !

Notre sélection sera donc Boris et Chess Challenger 10 dans la catégorie «machines», Microchess 2 0 (sur P E T) et Sargon 1 (sur TRS 80) dans la catégorie «cassettes» Nous leur ferons disputer un tournoi toutes rondes (chacun rencontrant les trois autres), puis nous leur soumettrons quelques problèmes et combinaisons et comparerons leurs performances.

Si l'on veut être objectif, un problème épineux se pose d'emblée Chaque concurrent n'a pas *une* force, mais *des* forces Il joue d'autant mieux qu'il dispose d'un plus long temps de réflexion

Microchess 2 0 dispose de huit niveaux de jeu, répertoriés I Q 1 à I Q 8 A son meilleur niveau (I Q 8), il réfléchit en moyenne 1'15" par coup. Nous décidons d'aligner les autres concurrents sur lui.

Chess Challenger 10 dispose de dix niveaux de jeu, nous choisissons le niveau 4 (1'20" par coup en moyenne)

Boris n'est pas réglable par niveaux on lui fixe pour chaque coup un temps de réflexion donné (0 à 100 heures) Nous choisissons 1'20".

Sargon 1 pose un problème plus délicat, il dispose de six niveaux de jeu dont les derniers sont très lents Des essais antérieurs sur Apple II nous avaient laissé espérer le faire jouer au niveau 3, mais ici il «tourne» sur TRS-80, à une cadence environ cinq fois plus lente, et nous devrons nous contenter du niveau 2, malheureusement beaucoup plus faible

Performances en général satisfaisantes, sauf en fin de parties

Le tirage au sort donne *1re ronde* M 2 0 - CC 10 et Sargon - Boris, *2e ronde*. CC 10 - Boris et M 2.0 - Sargon, *3e ronde* Sargon - CC 10 et Boris - M 2 0.

. **1re ronde** : CC 10 bat M 2 0 en 20 coups Boris, de son côté, obtient une fin de partie écrasante contre Sargon, mais se révèle presque incapable de conclure La partie, interrompue à minuit et demie, est reprise le lendemain et durera 82 coups !

Boris et CC 10 : 1 point

. **2e ronde** : Boris perd rapidement une pièce contre CC 10. Ce dernier, parvenu en fin de partie avec Fou et trois pions contre un seul petit pion .. fait partie nulle par répétition de coups !

Microchess 2 0 donne tout d'a-

bord deux pièces pour Tour et pion, puis une Tour pour un Fou, et perd normalement contre Sargon une fin de partie avec une pièce de moins

Boris et CC 10 : 1 point 1/2, Sargon : 1 point

. 3e **ronde** : CC 10, grâce à un meilleur développement, prend rapidement l'avantage sur Sargon, et administre à son adversaire un mat au 56e coup, en utilisant deux Dames

Quant à la partie Boris - Microchess 2.0, une nulle-marathon de 94 coups, elle est sans doute la plus décevante, et aussi la plus instructive sur les faiblesses de la programmation échiquéenne actuelle *(voir notre analyse dans l'encadré)*

CC 10 : 2 points 1/2, Boris : 2 points, Sargon : 1 point, Microchess 2.0 : 1/2 point

Le classement du tournoi s'établit donc ainsi (gain = 1, nulle = 1/2, perte = 0) :

1 Chess Challenger 10 . 2 1/2
2 Boris 2
3 Sargon 1
4 Microchess 2.0 . .... 1/2

Une sélection des phases les plus instructives *(voir notre encadré)* permettra à nos lecteurs de se faire une opinion

Pour notre part nous nous garderons de tirer des conclusions trop définitives. CC 10, Boris et Sargon opéraient essaz loin de leur meilleur niveau mais celui-ci est très lent, et si nous avions essayé chacun à sa force maximale, deux mois entiers n'auraient sans doute pas suffi pour achever le tournoi qui a pris trois jours !

CC 10, qui a dans sa mémoire une micro-bibliothèque de débuts de partie (une demi-douzaine de variantes « classiques ») et dans son programme de « bons principes » de développement, sortit presque toujours de la phase initiale du jeu avec un avantage marqué. Le nouveau modèle dont nous disposions semble corrigé de la tendance à ne presque jamais roquer.

Boris souffre visiblement du temps de réflexion *fixe* qui lui est imparti. Quant à Sargon et Microchess 2.0, ils donnent un peu trop facilement leur matériel

La fin de partie est malheureusement massacrée par *tous*, ce qui s'explique facilement : faute d'une programmation comportant des algorithmes spécifiques à cette phase de jeu, les meilleurs programmes se heurtent trop facilement à l'« effet horizon » et en sont réduits à cafouiller lamentablement

Le prochain progrès *devrait* impérativement porter sur ce point, et cela rendrait aussitôt les robots échiquéens bien plus intéressants pour le joueur moyen

Tous nous ont semblé d'un fonctionnement satisfaisant à l'exception de quelques « bavures » :

La prise en passant donne décidément bien du mal aux programmeurs ! CC 10 et Boris la pratiquent, mais à l'occasion la refusent à leur adversaire ! Microchess 2.0 annonça un mat imaginaire car paré par une prise en passant : mais accepta la parade et continua la partie comme si rien de particulier ne s'était passé !

La notice de CC 10 ne permet pas de faire repartir l'appareil avec les Blancs après une rectification ou lorsqu'on lui soumet une position. La procédure correcte est : 1/Reset 2/Level, n° du niveau 3/ PB 4/ entrer la position comme indiqué dans la notice, en utilisant la

Les parties les plus instructives

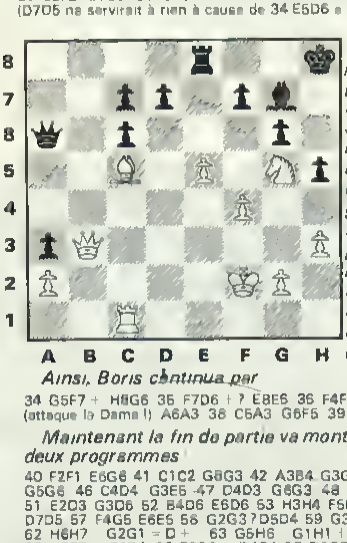
Nous les donnons dans la notation utilisée par les machines (indication de la case de départ et d'arrivée de chaque pièce) ajoutant seulement les signes suivants : + = échec, ! = bon coup, ? = mauvais coup, 00 = petit roque, 000 = grand roque

PARTIE 1 : BI : Microchess 2.0 No : CC10

1 D2D4 D7D6 2 C2C4 E7E6 3 B1C3 G8F6 4 C1G5 B8D7 5 G1F3 D6C4 6 E2E4 F8B4 7 F1C4 00 8 D1A4 B4C3 9 B2C3 D7B6 10 A4B4 A7A5 11 G5F6 A5B4 12 F6D8 F8D8 13 F3E5 ? F7F6 (les Blancs ont maintenant deux pièces en prise) 14 C3B4 F6E5 15 A1C1 ? D8D4 16 C4E2 D4E4 17 C1C7 ? A8A2 18 C7C8 + B6C8 19 E1F1 ? (N aperçoit pas le mat en deux coups), A2A1 + 20 E2D1 A1D1 mat

PARTIE 2 : BI : Boris No : Microchess 2.0

1 E2E4 E7E6 2 D2D4 E6D4 3 C2C3 D4C3 4 B1C3 F8B4 5 C1E3 G8F6 6 E4E5 F6E4 7 A1C1 00 8 D1A4 B8C6 9 C1C2 E4C3 10 B2C3 B4E7 11 F1B6 A7A6 12 G1F3 ! G7G6 13 E3H6 F8E6 14 H6E3 H7H5 15 C2D2 E7F6 16 B5C6 B7C6 17 E1E2 ? (pourquoi ne roque t-il pas ?) E8E6 18 A4B3 F6G7 19 F3G5 ! E6E7 (et non bien sur E6E5 ? à cause de la double attaque sur F7) 20 F2F4 A6A5 21 H1G1 ? C8A6 + 22 C3C4 A8B6 23 B3D3 B8B4 24 D2C2 D8B8 ? 25 E3C5 A6C4 26 C2C4 B4B2 + 27 C4C2 B2C2 28 D3C2 B8B5 + 29 E2F2 E7E8 30 G1B1 ! B5A6 31 H2H3 ? A6A4 ! 32 B1C1, A4A3 ? 33 C2B3 ! G6H6 (D7D5 ne servirait à rien à cause de 34 E5D6 e.p.)



Un joueur humain continuerait ici par 34 B3F7 E8E6 (le seul coup qui pare 35 F7G6 suivi d'un mat en H7) 35 F4F5 ! E6E5 (quoi d'autre ?) 36 F7G6 avec un mat imparable en H7. La séquence jouée par Boris semble incohérente, mais si l'on essaie de comprendre les principes de sa programmation, on peut parfaitement suivre sa « pensée » : les machines de première génération n'attaquaient jamais et, pour rendre les suivantes plus agressives, on les programma pour accorder une priorité aux coups qui donnent échec, aux coups qui attaquent les pièces de forte valeur

Ainsi, Boris continua par

34 G5F7 + H8G6 35 F7D6 + ? E8E6 36 F4F5 ? (attaque une grosse pièce) C7D6 37 B3A3 ? (attaque la Dame !) A6A3 38 C6A3 G6F5 39 E5D6 G7D4 !

Maintenant la fin de partie va montrer les faiblesses caractéristiques des deux programmes :

40 F2F1 E6G6 41 C1C2 G8G3 42 A3B4 G3G5 43 C2C4 D4E5 44 F1F2 E5G3 ! 45 F2G1 G5G6 46 C4D4 G3E5 47 D4D3 G6G3 48 D3G3 E6G3 49 G1F1 G6F7 50 F1E2 F7E6 51 E2D3 G3D6 52 B4D6 E6D6 53 H3H4 F5F4 ? 54 D3E4 C6C5 55 A2A3 D6E6 56 E4F4 D7D5 57 F4G5 E6E5 58 G2G3 ? D5D4 59 G3G4 H5G4 60 H4H5 ?? G4G3 61 H5H6 G3G2 62 H6H7 G2G1 = D + 63 G5H6 G1H1 ! 64 H6G7 D4D3 65 H7H8 D G1B1 ?? 66 H8E8 + E5D4 67 E8D8 + D4C4 68 D8G8 + C4C3 69 G8D5 61G1 + 70 G7F6 G1F2 ! 71 D5F5 ? F2F6 + 72 F6F6 D3D2 73 F5G4 D2D1 D + 74 G4F5 D1F1 + 75 F5E4 F1G2 + 76 E4F5 G2F2 + 77 F5E6 F2A2 ! 78 E6E5 A2A3 79 E5D5 C3B4 80 D5E4 A3A8 + 81 E4F5 A8D5 + 82 F5F4 D5D2

et pendant douze coups encore les Noirs se contentèrent de donner une série d'échecs en prominant leur Dame sur la seconde rangée. La partie fut nulle au 94e coup par triple répétition de la même position !

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

N° 9 Juillet-Août 1979

Jean-Pierre Nizard
éditeur

Bernard Savonet
rédacteur en chef

Béatrice Nicodème
secrétaire de rédaction

Danièle Pascal
assistante d'édition

ont participé à ce numéro

Claude Bosal
André Bouchet
Jean-Pierre Bourdin
Jean-François Bourles
Didier Caille
Jérôme Chailloux
Roger Cruon
Michel Demasson
Christophe Oisabeau
Jean-Pierre Gianetti
Yves Martagon
Jean-Louis Meilleud
Jean-Paul Meyer
Jean-Louis Plegnol
Michel Plouin
Tom Van
Daniel Wuestenberghs

couverture

Maurice Orouard

illustrations

Catherine Beaunez
Françoise Guillot
Dragoljub Roksanditch

REDACTION
VENTES
PUBLICITE
41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 Paris Cedex 10
Tél : 238 66 10
Telex : 230 589
EDITEST

Prix du numéro :
12 FF (France)
90 FB (Belgique)
5 FS (Suisse)

Abonnement :
120 FF (France)
150 FF (Etranger)
voir en page 19

L'Ordinateur Individuel
est une publication du
groupe tests

directeur de la publication
Jean-Luc Varhoye

© *L'Ordinateur Individuel, Paris*

L'ordinateur domestique p. 21
Un serviteur bon à tout faire, que nous voyons ici utilisé pour économiser l'énergie : à mettre en place avant cet hiver !

Grands jeux et petits systèmes p. 24
Qu'en est-il de l'utilisation des ordinateurs individuels pour des jeux tels que les Echecs, le Bridge et le Backgammon ?

Un tournoi d'Echecs peu ordinaire p. 28
Le compte rendu du premier tournoi d'Echecs pour petits systèmes : les machines spécialisées gagnent, mais un programme sur cassette se rattrape pour les problèmes

Testé pour vous : un programme de Bridge p. 33
Le programme Bridge Challenger est testé par un champion, qui vous fait part de ses impressions : le programme est, semble-t-il, un joueur patient mais débutant

Questions d'aiguillages p. 35
L'ordinateur pour commender le circuit d'un train électrique : à offrir au fils pour que le père puisse jouer

Le premier tournoi d'Othello p. 39
Un reportage photographique rapide de ce tournoi entre programmes

PMU : Paris micro-informatiques urbains ? p. 40
Un programme BASIC pour jouer aux courses de chevaux. Les paris ne vous coûteront rien : mais ne vous rapporteront rien non plus

Un truc pour le TRS p. 41
Le TRS-80 peut faire un « bip » sonore : pour les utilisateurs à l'ouïe très fine

L'AIM 65 au banc d'essai p. 42
A mi-chemin entre les micro-ordinateurs et les systèmes habituels, ce matériel de 5 480 FF ttc présente des performances intéressantes

Apprenez à programmer en jouant aux cartes (2e partie) p. 50
L'analyse du jeu de bataille continue, vous êtes guidé pas-à-pas dans la réalisation du programme

Pas de manquements à l'étiquette p. 55
Un programme simple mais efficace pour imprimer des étiquettes grâce à votre ordinateur

Le forum des langages p. 59
- LSE : conclusion d'un débat
- les tours de Hanoï : le récursivité en BASIC
- un langage pas comme les autres : LISP

Editorial, p. 5 / correspondance, p. 7 / bibliothèque, p. 15 / service-lecteurs, p. 18 / fiches pratiques, p. 65 / rubrique Microtel-Club, p. 69 / rubrique Lyon-Micro, p. 89 / l'informatique sans complexe, rubrique Œdip, p. 70 / le micro-amateur, rubrique AFIn-CAU, p. 71 / magazine, p. 73 / petites annonces professionnelles, p. 80 / petites annonces gratuites, p. 81

Ce numéro contient, en encart, d'une part un bulletin d'abonnement et des cartes-réponses, paginées 19 et 20, d'autre part deux fiches pratiques paginées 65 et 66

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants cause est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contre-façon sanctionnée par les Art. 425 et suivants du Code Pénal.

touche PV 5/ PB 6/ DM 7/ PB, et alors seulement il réfléchit et joue un coup *blanc !*

Problèmes et combinaisons : la machine est lente

Puisque le point fort des programmes est le calcul d'un grand nombre d'éventualités sur un petit nombre de coups, il nous semble intéressant de soumettre à nos quatre concurrents des problèmes et des combinaisons.

Le problème est un genre échiquéen très particulier. Peu importent le matériel et les éléments « positionnels » : il s'agit de faire mat dans le nombre de coups indiqué. Un *unique* premier coup blanc, appelé la *clé* du problème, permet d'y parvenir.

Nous réglons Boris à 1 h/coup (il joue dès qu'il a trouvé un mat forcé), CC 10 au niveau 6 (spécial mat en deux coups), Sargon au niveau 3 (après un essai malheureux au niveau 6 qui nous veut une attente interminable). Microchess, lui, reste à I.Q. 8 puisqu'on ne peut pas faire mieux. Chaque concurrent devra résoudre trois problèmes en deux coups, choisis dans la catégorie « miniature » (pas plus de sept pièces sur l'échiquier).

La combinaison est l'âme du jeu d'échecs, et l'arme du bon joueur qui, l'employant à bon escient, modifie de façon spectaculaire la situation sur l'échiquier. Parmi l'infinie variété des combinaisons possibles nous choisissons après réflexion le type suivant : la *menace* d'un mat permet aux Blancs de réaliser un gain de matériel.

Chaque concurrent devra trouver le coup blanc gagnant de deux positions de cette sorte.

Comme il n'y a *pas* ici de mat forcé, nous sommes obligés, pour aligner CC 10 et Boris sur leurs concurrents, de modifier leurs niveaux de jeu. Boris disposera de 20 minutes de réflexion pour trouver le coup gagnant, quant à CC 10, nous le réglons au niveau 8, son meilleur niveau de jeu « normal ».

Les résultats sont instructifs *(voir l'encadré)*. A part Microchess qui, ne disposant pas d'un niveau assez approfondi, ne résoud à peu près rien, les autres concurrents ont des performances comparables à celles d'un joueur humain. L'étude des temps de réflexion montre bien la différence de méthodes de recherche entre homme et machine : un joueur d'échecs, habitué à penser « lignes d'action » des pièces, trouvera plus rapidement la solution du problème II que celle du problème III. La machine au contraire fait une recherche systématique des coups possibles et comme, dans le problème II, les pièces en jeu sont à forte puissance et donc peuvent faire beaucoup de mouvements différents : elle met beaucoup plus longtemps.

Boris face à Sargon sur TRS-80

De même dans les combinaisons, un joueur exercé trouvera le coup gagnant en une fraction de seconde car, dans la combinaison 2 par exemple, son œil sera immédiatement attiré par la diagonale B 1 - H 7 et la situation précaire du seul défenseur de H 7.

Les participants du tournoi

Chess Challenger 10
Prix : de 2 100 à 2 400 FF
Machine spécialisée
Garantie 1 an

Une petite musique se fait entendre quand Chess Challenger a joué son coup : un truc bien pratique, qui permet de ne pas passer son temps à regarder les petites lumières clignotantes, en attendant que quelque chose se passe.

Boris
Prix : de 2 100 à 2 400 FF
Machine spécialisée
Garantie 1 an

Boris réfléchit plus longtemps que CC 10 avant de trouver quel coup jouer, mais il ponctue cette réflexion en affichant quelques commentaires. Il affiche par ailleurs les différents coups qu'il étudie, au fur et à mesure de leur rencontre.

Microchess 2.0
Prix : 180 FF ttc sur PET et Apple

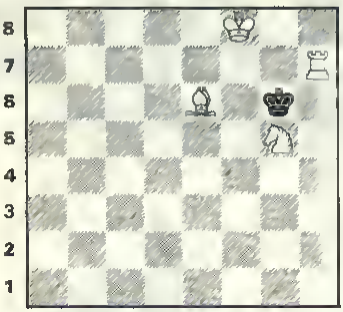
8 niveaux de réflexion. Affichage relativement plaisant. Pour le tournoi, la version « PET » était utilisée. Elle présente l'originalité de tenir à jour les « horloges » des deux joueurs.
Une version plus faible (3 niveaux de réflexion), Microchess 1.5 existe pour TRS-80 16 K (180 FF ttc).

Sargon
Prix : 200 FF ttc sur TRS-80 16 K et Apple

6 niveaux de réflexion. Assez lent sur TRS-80.

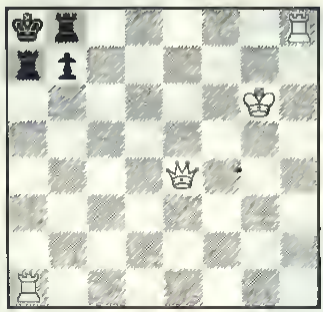
Le concours problèmes-combinaisons

PROBLEME 1 *(Leizelter 1975)*



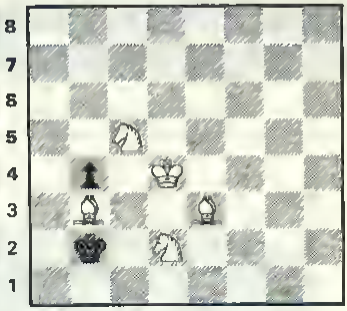
2 Clé 1 G5F7!

PROBLEME 2 *(Herlin 1948)*



2 Clé 1 E4H1!

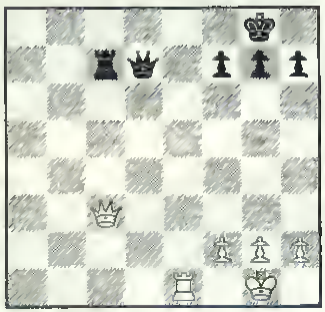
PROBLEME 3 *(Stambuck 1952)*



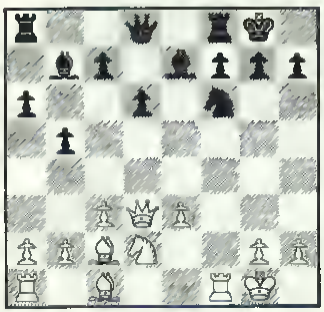
2 Clé 1 D4E4!

Combinaison 1

Coup gagnant 1 C3C7! Gagne la Tour, puis la Dame, à cause des menaces de mat sur la 8e rangée



Combinaison 2



Coup gagnant : 1 F1F6! Gagne un Cavalier, à cause de la menace de mat en H7

Le tableau suivant indique si le coup gagnant a été trouvé et les temps de réponse

CC 10 aux niveaux 6 (problème) et 8 (combinaisons)
Boris réglé à 1 h/coup (problèmes) et 20 mn/coup (combinaisons)
Sargon 1 au niveau 3.
Microchess 2.0 au niveau IQ = 8

Microchess 2.0 joue 1. A1A7+? au problème 2, 1. C5D3+? au problème 3, 1. E1E8+? à la combinaison 1

Tous sauf Sargon, jouent 1. F1F4? à la combinaison 2

Machines	Pb 1	Pb 2	Pb 3	Comb 1	Comb 2
CC 10	oui 53'	oui 18 46	oui 2	oui 13'	non 14'15
Boris	oui 48	oui 11 10	oui 2'40	oui 20'	non 20
Sargon 1	oui 7'	oui 5'26	oui 4'	oui 19 30	oui 21'
Microchess 2 0	oui 1'29	non 2 47	non 32	non 50"	non 1'02

La différence de programmation entre CC 10 et Boris qui, comme problémiste, prend sa « revanche » sur son rival alors que celui-ci, si l'on répond à son premier coup, met parfois assez longtemps à trouver le second coup des Blancs, Boris lui, mete quasi instantanément.

Dans un problème en deux coups comportant un grand nombre de pièces, Boris et CC 10 trouvent le clé en un temps variant de 5 à 45 minutes, ce qui est assez remarquable

Dans les conditions qui furent celles de ce tournoi et de ce concours, nos appréciations sur l'ensemble des quetre concurrents sont

Problème 2 coups. bien
Combinaison : passable
Partie : médiocre et, en fin de partie, franchement très mauvais

Le temps qui nous était imparti (trois demi-journées) et la présence de Microchess nous ont contraint de ne tester que des niveaux « bas » des trois autres concurrents Mais il ne faut pas croire au miracle en jouant plus lentement, les programmes jouent certes mieux (avec toutefois beaucoup d'irrégularité dans les performances) et sont de merveilleux petits partenaires, toujours disponibles et ne récriminant jamais, mais les faiblesses fondamentales, liées aux techniques actuelles de programmation, demeurent et c'est dans ce domaine surtout qu'il faut espérer des progrès

Michel Demasson

TANDY

COMPUTER CENTRE 23 RUE DU CHATEAU 92200 NEUILLY - TEL. 745.80.00

TRS-80

TANDY COMPUTER CENTER

3.995 F!!! Un prix exceptionnel pour le système TRS 80 de base qui vous offre un clavier de type "professionnel" à 53 touches, un écran video de 30 cm, un cassettophone, un bloc d'alimentation, un manuel geant en français et une cassette de jeux (vingt et-un et jacquet)

3.995 *	6.689 *	2.090 * Interface d'extension 3.590 * Systeme mini-disk	3.495 *	8.690 *
Level I + Mémoire RAM 4K	Level II + Memoire RAM 15K		Imprimante rapide	Grande imprimante
Quelques applications **JEUX:** Pendu Othello Biorythme Calcul de cible **COMPTABILITE DE BASE:** Gestion de fichiers analyse de statistiques calcul salaires **A LA MAISON:** Budget familial, recettes **ENSEIGNEMENT:** Langues Math Algebre **Avec Level II: 599F suppl.**	Applications Mathematiques scientifiques, gestion de fichiers avec facturation, comptabilité générale **JEUX:** Echecs, Guerre des étoiles, Dames, Tennis, Football, Basket Arts graphiques, Histogramme	Très grandes souplesse d'emploi et rapidité d'exécution Gestion de stocks, comptabilité generale, comptabilité clients, bilans, livres de caisse Inclut le software DOS	**Densite d'impression:** 80, 40 ou 20 caracteres par ligne **Vitesse d'impression:** 150 lignes par minute **Papier:** à dépôt d'aluminium, 12 cm x 40 m Soulignage automatique et signal sonore	**Densité d'impression:** 80 à 132 caracteres par ligne **Vitesse d'impression:** 60 à 100 caracteres par seconde **Longueur d'une ligne.** 20 cm max Permet le formatage l'établissement de lettres chèques, de factures, de fiches de payement, le courrier repetitif

Pour de plus amples renseignements, veuillez contacter: TANDY FRANCE, 152 Avenue de Dunkerque 59000 LILLE tél.20/52.17.50 ou votre magasin Tandy le plus proche: • 1, Cours du 14 juillet 47000 AGEN tél 53/66 53.54 • 70, Rue Meaulens - 62000 ARRAS - tél 21/51.17 14 • 14, Avenue Jean Moulin 34500 BEZIERS -tel 67/49.27 60 • 10, Rue Folkestone 62200 BOULOGNE/MER - tél.21/31.51.92 • 91, Rue Bringer - 11000 CARCASSONNE - tél.68/25.77 35 • 7, Cours Jean Jaures - 38000 GRENOBLE - tél 76/87 72.55 • 33, Avenue Charles St Venant - Forum - 59000 LILLE - tel 20/51.52 94 • Boulevard Sambetta, Centre commercial Roubaix 2000 59100 ROUBAIX - tél 20/70 73.00 • Rue des Hegulnes (pl. Perpignan) - 62500 ST OMER - tel 21/38.05 90 • Centre Commercial "Les Epis" - 59450 SIN LE NOBLE (DOUAI) - tel.20/87.55.04 • 43, Avenue E. Billières - Quartier St Cyprien 31300 TOULOUSE - tél.51/42.79.64 • 75, Rue du Rempart 59300 VALENCIENNES - tel.20/45 09.59 • 38, Boulevard de la Paix - 56000 VANNES - tél.97/54.29.50

Notre réseau de magasins s'étend également à la Belgique, la Hollande et l'Allemagne où tous ces articles sont également disponibles.

*Ces prix s'entendent en Francs Français T.T.C

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 173 du service-lecteurs (page 19)

bridge : ordinateur, joueur déb., cherche 4ème pour parties libres –jeu de cartes fourni – horaire et lieu indiff.

Bientôt va être introduite en France une « machine à Bridge » essez similaire aux « machines à Echecs » comme Boris ou Chess Chellenger. En attendent, afin de vous permettre de minimiser vos dépenses, nous vous présentons un programme de jeu de Bridge en BASIC sur votre PSI. Que penser de ce programme ? Un expert l'analyse pour nous.

Le joueur, dans da nombreux domaines, est en train da trouver un nouvel edversaire , l'ordinateur

Il attend de celui-ci de nouvelles sensations, mais aussi l'agrément d'un adversaire toujours disponible, jouant un jeu pratiquement sans défaillance (si la technologie rend la chose possible), et ne perdant jamais le contrôle de ses nerfs.

J'eveis déjà testé les différents micro-ordinateurs pour jouer aux Echecs, qui vous sont présantés par eilleurs plus en détail

J'evais eu également l'occesion de jouer contre le programme Microchess sur P E T Commodore Je ne suis, aux Echecs, qu'un joueur médiocre, et les prestetions des différentes machines sont largement suffisantes pour présentar ce qua ja considère comma l'opposition optimale à laquelle je puisse faire fece

Me curiosité fut très vive lorsque l'on ma parla d'un programme sur cassette permettant da jouer eu Bridge Alleis-je y trouver les mêmes satisfactions qu'aux échecs ? Ce programma, Bridge Challangar, édité par Parsonal Software, avait été conçu par l'américain Georgas Duisman.

Premier point de satisfaction : après quelques minutes d'explication, je n'ai éprouvé eucune difficulté de manipulation, ni du P E T, ni du programma proprement dit

Ca programma Bridge est en fait séparé en daux programmes (*)

La premier permet de jouer des donnas distribuées au hasard Les daux jeux, la vôtre at celui du mort, sont affichés sur l'écran. Vous devez décidar, dans un premiar temps, du contrat que vous désiraz jouer Il n'y a donc aucun exercice, ni aucune application concernant les enchères

La carte d'entame vous est indiquée, à vous de jouer le carte que vous désirez au mort. Le flanc droit fournit une carte puis vous jouaz de votre main et ainsi de suita jusqu'à la fin du coup Après chaqua pli, las cartes jouées du mort et da votre main s'effecent Dans un coin de l'écran une comptabilisation des plis est enregistrée autometiquement A la fin du coup vous découvrez les quetra jeux et vous pouvez, si vous le désiraz, rejouer la donne

Ajoutons, parmi las gadgets du programme, la possibilité da « voir », la dernière levée Sur l'écran s'affichent alors les quatre cartes du dernier pli joué (**).

La deuxième partie du programma permet de composer et de distribuer des mains, avec des critères fixant le nombre de points entre votre jeu et celui du mort (assez utilas si vous na désiraz jouer par exempla que des chelems) ou per-

(*) La version de Bridge Challenger pour TRS-80 Niveau II 16 K est plus intéressante à cause de la taille mémoire, le programme tient largement à l'aise en un seul morceau, et il possède même des perfectionnements que n'offre pas la version PET Les enseignements qu'on peut tirer de l'essai du programme sur le PET ne diffèrent donc de la version pour TRS qu'en ce qui concerne la facilité d'utilisation Les autres remarques purement « Bridge » s'appliquent intégralement Celles-ci doivent donc être également valables pour le cas de l'Apple BS

(**) A noter qu'il est également possible de « tabler », en affichant « CLAIM », toutes les cartes restantes sont jouées automatiquement, dans n'importe quel ordre.

FORM INFORM

Association de formation
à but non lucratif (loi de 1901)
60 bis, avenue Félix Faure
75015 PARIS

UTILISEZ VOTRE ORDINATEUR INDIVIDUEL

"STAGES D'INITIATION A L'INFORMATIQUE INDIVIDUELLE"

Sujets traités :

- introduction et présentation de l'informatique individuelle
- architecture générale définitions et présentation des différents éléments d'un micro-ordinateur
- le BASIC, langage de programmation
- exercices dirigés sur ordinateur
- panorama des différents matériels existants
- critères à considérer pour le choix du système répondant à vos besoins (exemples - extensions)
- études de cas concrets détaillés (théorie et pratique sur micro-ordinateur)
- discussions - débats - applications

Ces stages sont destinés aux personnes non familiarisées avec l'informatique qui désirent obtenir une formation de base leur permettant

dans un premier temps de comprendre et de réaliser des applications sur micro-ordinateur
Stage de 2 jours les 24 et 25 juillet
Prix 1 200 F HT (1 411,20 F TTC) (1).

dans un deuxième temps de définir et d'évaluer le micro-ordinateur qui répond à leurs besoins spécifiques,
Stage de 1 jour le 26 juillet Prix 700 F HT (823,20 F TTC) (1)

Les stages n'auront pas lieu en août mais reprendront en septembre. Ces stages seront également affectués en cours du soir

(1) supports de cours repas et pause café compris ces frais peuvent s'imputer sur le budget formation des entreprises

Tél. : 986.03.88/990.71.48

BULLETIN D'INSCRIPTION

Nom _____
Adresse _____
Profession _____
Tél _____

désire m'inscrire
- au stage de 2 jours (mardi et mercredi) pour la session du _____ (2)
- au stage de 1 jour (jeudi) pour la session du _____ (2)

(2) préciser la date choisie

ci-joint un chèque de _____
libellé à l'ordre de FORM INFORM

Réf 174 du service-lecteurs (page 19)

met d'introduire des données complètes, à votre volonté, de manière à pouvoir les jouer ou les faire jouer ensuite.

Il est clair que cette dernière partie est un merveilleux instrument pour l'enseignement du Bridge, puisqu'elle donne l'occasion au professeur de faire jouer à ses élèves des données préparées.

Jusque-là le bilan du programme Bridge est très positif, cela d'autant plus que la cassette vaut moins de 100 FF aux Etats-Unis.

Il me restait à jouer un bon nombre de données pour ma rendre compte des connaissances en Bridge du programme. Je dois reconnaître que là, une certaine déception m'attendait. Le logiciel du Bridge, dont dispose la défense, n'est visiblement pas d'un niveau très élevé.

Je préparais par exemple une donne très simple, dans laquelle le déclarant devait jouer 3 sans atouts avec 6 Carreaux, Roi, Dame, Valet, 10 au mort, sans aucune rentrée, et deux petits Carreaux dans la main.

Le flanc se précipita sur son As dans la couleur, livrant un contrat que le déclarant chutait sur une défense enfantine. Par ailleurs, les cartes fournies par le flanc sont parfois très surprenantes. Il semble que le flanc « triche », je veux dire par là qu'il connaît les cartes de son partenaire. Avec 10, 9, 8, 7 à Pique, couleur où son partenaire détient A, R, D, V, 2, il entama le 7 et le partenaire fournit la 2. Cartes, cela suffit à remporter la levée, mais il est bien difficile pour le malheureux déclarant de tirer des conclusions quelconques sur les cartes jouées par le flanc.

Il arrive également au flanc de commettre des bévues énormes. Je décidais, à dessein, de jouer 6 Piques avec 2 Carreaux perdants dans chaque main. Le flanc entame le Roi de Carreau avec As, Roi de Carreau longs, puis décide de jouer une autre couleur.

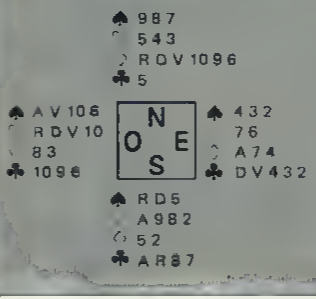
Sur une série de données préparées, que j'avais posées en exercices dans les revues « *Le Bridgeur* », « *L'Express* », une autre surprise m'attendait. En jouant une donne plusieurs fois, le flanc ne faisait pas la même défense dans la même situation. S'il s'agissait de squeeze, il lui arrivait le plus souvent de se défausser avant même d'être squeezé. Parfois, en rejouant la même donne, il pouvait lui arriver de se défendre correctement jusqu'au bout.

Que faut-il conclure de tout cela ? Pour les émetteurs de Bridge qui disposent de P.E.T., ils auraient bien tort de se priver de ce programme Bridge, car pour leurs soirées solitaires, ils pourront s'entraîner pendant des heures au jeu de la carte, ce qui est le meilleur moyen de faire des progrès en la matière. Ils ne devront tenir aucun compte de la manière dont joue le flanc, pour déterminer des positions de cartes ou la distribution. Ils peuvent rejouer la même donne, ce qui leur permet de jouer des lignes de jeux en amélioration.

Avec ses imperfections, ce programme de Bridge, qui ne dispense aucun conseil, est malgré tout pour un joueur moyen un instrument de travail utile. C'est à lui que ce programme s'adresse. Les débutants auront du mal à en tirer profit et les joueurs très confirmés seront agacés par la faiblesse de la défense.

Jean-Paul Meyer

Un problème classique: un mort sans entrée



Lorsque Sud joue le 2 de Carreau pour le 10 du mort, Est ne doit prendre que le deuxième tour, afin que Sud ne puisse encaisser qu'un seul pli à Carreau. Si l'on prend le premier pli de Carreau de l'As, Sud va pouvoir encaisser 5 Carreaux (puisqu'il pourra remonter au mort faire 5 plis en tout à Carreau). Sud pourra alors affranchir une levée à Pique.

quand le train suit la voie de son maître

Sur le tapis se trouve un royaume traversé de rails, enjolivé de feux tricolores, agrémenté de signaux bigarrés. Au beau milieu, trône un monarque absolu : le microprocesseur. Il n'a, pour diriger et conduire ses sujets, qu'un seul sens : le touché.

Pour bien comprendre le sens de sa politique, force nous est de présenter ses sujets. Il s'agit, en fait, de curieux citoyens, grands mangeurs d'électrons, qui, lorsqu'ils sont rassasiés, dirigent leurs pas dans un sens ou l'autre au gré des courbes. Ils se déplacent par groupes, accrochés les uns aux autres.

Le courant électrique a une valeur constante, mais il y a, ou non, mouvement, en fonction de l'alimentation. Pas d'électrons, pas de mouvement. Le souci majeur du microprocesseur est d'éviter les télescopages. Pour cela, il a à sa disposition, outre son touché, un outil lié à l'appétit de ses mobiles, des interrupteurs fournissant l'alimentation à telle ou telle locomotive, selon son bon vouloir.

Le vocabulaire est simple : il s'agit d'alimenter, ou non, tel ou tel train.

Donc, pour veiller sur le bien-être de ses ouailles, notre microprocesseur, aveugle, doit palper le réseau. Plus grand sera le nombre de points de contact avec le circuit, meilleure sera sa vision de la situation et plus juste sa décision.

En effet, toute décision concernant un individu doit tenir compte de l'environnement et essentiellement d'autrui. Par le touché de ses multiples doigts, le microprocesseur doit avoir la connaissance de la position relative de chaque mobile par rapport à l'ensemble.

L'expression de son pouvoir est de dispenser l'énergie à ceux qui doivent se déplacer et de la supprimer aux autres. Ses moyens sont des « interrupteurs » qu'il ouvre ou qu'il ferme pour alimenter ou non des sections du réseau.

Toutes les commandes telles que l'alimentation des portions de rails (cantons) et l'inversion des aiguillages sont centralisées à portée de la main du ferro-modéliste.

Pour bien conduire ses convois, l'utilisateur doit, en premier lieu, bien connaître la constitution du réseau. Il a en permanence présent à l'esprit l'origine et l'aboutissement de chaque voie. Mais il connaît également la correspondance exacte entre le bouton de son pupitre et l'aiguillage qu'il actionne.

Pour prendre une décision (valable), le processeur humain doit scruter en permanence la position des trains et celle des aiguillages et des feux. Il faut qu'au moment voulu il agisse sur les boutons de son pupitre. Il apparaît alors un cycle perpétuel : observation, décision, action, observation.

Afin de faire une bonne observation, l'utilisateur devra prendre soin de programmer son dispositif de telle sorte qu'il aille « voir ». L'image du circuit évolue continuellement : de la même façon que le ferro-modéliste analyse en permanence l'état des trains, le microprocesseur vient saisir ses capteurs périodiquement. Il va de soi que, plus les saisies sont rapprochées, meilleure est la perception de la situation.

En fait, lorsque l'homme surveille, il s'attache à observer les « points chauds » : c'est là que nous placerons les capteurs.

Un autre point est à noter. Si le ferro-modéliste examine sa façon d'observer, il sera étonné par le fait que ses yeux font le tour du circuit, sans pouvoir l'analyser d'un seul bloc. Notre bon génie, fait de silicium, devra être programmé pour en faire de même : relever les

« points chauds », les uns après les autres.

Une différence cependant, si l'utilisateur doit scruter rapidement l'ensemble du réseau, il est nécessaire de faire en sorte que le microprocesseur aille encore plus vite, beaucoup plus vite. En effet, si d'un coup d'œil nous nous rendons compte qu'il n'y a pas urgence sur un tronçon de voie, nous pouvons le négliger pendant un certain temps : les positions relatives du train et de l'obstacle sont suffisamment éloignées. Nous avons la perception de cet écart.

Par contre, le système micro-informatique ne sait pas à quelle échéance tel ou tel capteur sera activé. Force lui est de faire comme si chacun des capteurs était susceptible d'être un « point chaud », qu'il soit ou non actif.

Pour fixer les idées, nous pouvons admettre que, suivant la complexité du réseau, deux saisies d'un même capteur seront distantes de 1 à 20 millisecondes, et que la décision suivie de l'exécution prend moins de la milliseconde : un joli test de réflexes pour les détracteurs des microprocesseurs !

Le microprocesseur ne voit pas loin, mais il regarde souvent. Il ne fait qu'une chose à la fois, mais il le fait vite. C'est l'expression de la puissance et de la faiblesse de notre monarque.

Deux nécessités : alimentation et orientation

Tout d'abord, pour faire rouler une locomotive, il faut lui fournir du courant électrique. Cette découverte date déjà et elle n'étonnera personne, pas plus que la réciproque, qui consiste à dire que faire cesser le courant arrête la locomotive. Mais, en y réfléchissant bien, l'animation de ce mobile est simple et d'ailleurs d'une logique binaire évidente. Il suffit donc de faire en sorte que le microprocesseur ferme et coupe un interrupteur, autrement dit qu'il commande un *relais*.

Autre problème, celui de la direction. En modèle réduit comme en vraie grandeur, le train suit ses rails et seul un aiguillage, suivant sa position, peut le faire changer de voie. Là encore, la logique binaire est évidente : sauf incident, il n'y a que deux possibilités, droite ou gauche.

Malgré tout la situation est plus subtile ; ceci vient de la technologie des aiguillages. En effet, nous n'avons pas, heureusement, de rappel dans une position privilégiée. Seule une action volontaire de la part du microprocesseur peut provoquer une commutation. Cela revient à activer le mouvement de droite pour passer de droite à gauche et inversement. Il existe un composant électronique qui a le même genre de comportement : *la bascule bistable*.

Ainsi, vu du côté du micro-ordinateur, on aperçoit des relais monostables pour l'alimentation des tronçons de circuit et des relais bistables pour l'orientation de la trajectoire.

Un élément binaire suffit pour commander les premiers, par contre deux sont nécessaires pour commander les seconds. La différence dans le mode de commande est encore accrue du fait de leur technologie propre. En effet, le signal de commande doit être maintenu sur le premier pendant tout le temps où le circuit doit être alimenté. Par contre, pour le second, le signal doit être fugitif (quelques centaines de millisecondes) de façon à ne pas détériorer les bobinages. La raison est d'ordre électrique, liée à la structure des transformateurs livrés avec les trains.

Un circuit simple susceptible de fournir matière à bien des programmes

Tout ce qui précède aurait tendance à laisser entendre que les aiguillages sont deux fois plus dispendieux en éléments de sortie que les relais d'alimentation. Il n'en est rien. Il est en effet possible de matricer les commandes des aiguillages puisque les signaux sont d'une durée très faible et que sans commande ils restent dans la dernière position forcée.

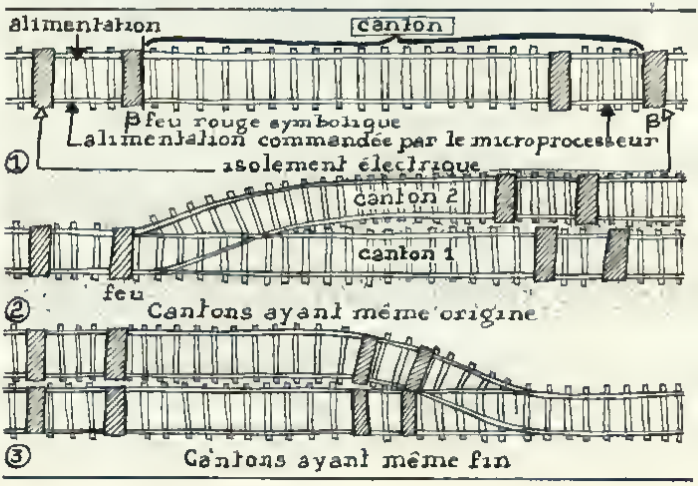
Par exemple, avec 24 sorties binaires, il est possible de commander 72 aiguillages. Une matrice carrée de 12 par 12 donne 144 points et un aiguillage en consomme deux.

Il pourrait nous être opposé que par ce principe nous nous condamnons à ne pas accepter de simultanéité dans les mouvements. En effet, il n'est possible d'alimenter qu'une ligne à la fois. A ceci nous objecterons que la commande du bistable pouvant se réduire à une vingtaine de millisecondes, l'espace de temps séparant la première de la dernière ligne n'excède pas 240 millisecondes : c'est un infiniment petit eu égard aux vitesses et aux distances mises en œuvre sur le réseau.

Enfin, l'environnement du circuit, c'est-à-dire les feux bicolores, les barrières, les lumières, etc. sont animés de la même manière.

L'exécution consiste donc à venir faire commuter les alimentations sur des organes électromécaniques. La première chose qui apparaît c'est que nous disposons de tout notre temps, ce qui n'est pas contradictoire avec ce qui a été écrit plus haut. Les durées respectives de

Le principe des cantons : la voie est découpée en portions appelées cantons, qui sont alimentées séparément



l'observation (ou *saisie* des informations), de la décision et de l'exécution sont une constatation.

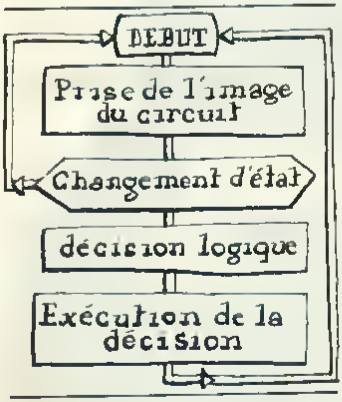
Pour plus d'agrément, il est enfin possible d'établir un dialogue avec l'utilisateur à travers les afficheurs. Nous nous retrouvons ici dans le cas général de la réalisation d'un affichage, ce qui est facile à traiter par programme sur les matériels adéquats.

Pour réaliser la gestion d'un train électrique par microprocesseur, il convient d'envisager l'aspect système. C'est-à-dire de disposer des éléments suivant :

- une Unité Centrale munie de mémoire pour contenir le programme,
- un dispositif de dialogue pour introduire le programme et également simuler les entrées et les sorties lors de la mise en œuvre du dispositif. (Un ensemble clavier hexadécimal et touches de fonction plus quelques afficheurs sept segments implantés sur la carte Unité Centrale conviennent parfaitement),
- un module d'entrée qui convertit les informations saisies sur le réseau en mots de 8 bits assimilables par le microprocesseur comme une case mémoire,
- un module de sortie qui transforme les résultats calculés en signaux de commande pour les organes de puissance du réseau, tels que aiguillages, feux, etc.

Ainsi, tout l'aspect décision est inhérent au programme.

Celui-ci, écrit en langage machine, doit suivre le cycle permanent ci-dessous :

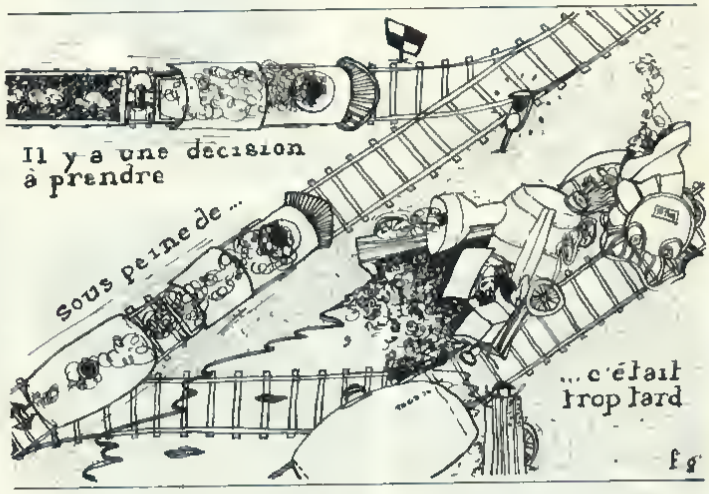


Notre but n'est ni de donner un schéma, ni un programme type, mais de susciter des idées. Nous nous bornons à décrire l'outil et la matière à l'utilisateur de la modulier.

Pour donner un peu de piment à l'évolution de trains sur le circuit, il peut être intéressant de leur faire suivre une trajectoire aléatoire, mais toujours suivant les règles de circulation anti-collision, bien entendu. Faire de l'aléatoire avec un microprocesseur revient toujours à une question de temps relatif. La boule de la Loterie Nationale est un aléatoire spatial, alors que le chiffre d'un Master Mind sur micro-ordinateur est un aléatoire temporel.

Pour que le chiffre obtenu cesse d'être aléatoire il faudrait que la précision des différents événements soit supérieure au 1/10 000e.

L'emploi d'un ou de plusieurs générateurs de nombres aléatoires inclus dans le programme est de nature à agrémenter considérablement la gestion du circuit, par la variété ainsi apportée du déroulement des différents mouvements.



Le principe est le suivant. Si un compteur tourne de 0 à 9 toutes les millisecondes par exemple, et qu'il soit bloqué par l'appui d'une touche avec le doigt, il est impossible de prédire sa valeur à ce moment. Donc, il n'est pas possible d'anticiper le point d'arrêt du compteur : le phénomène est parfaitement aléatoire.

Nous avons pris pour exemple un compteur de 0 à 9. Il offre déjà la possibilité de se diriger vers 10 sous-programmes différents, suivant le chiffre obtenu au moment de l'événement — dans notre exemple l'appui du doigt sur la touche —.

Dans le cas du train électrique, l'aléa doit être provoqué par le système lui-même. A priori, puisqu'il y a automatisme, il devrait y avoir toujours répétition parfaite du mouvement. C'est-à-dire qu'un même mobile se déplaçant du point A au point B mettre toujours le même temps entre ces deux points. Vu de l'observateur et de son chronomètre c'est vrai... mais au 1/10e de seconde. Mais vu du microprocesseur il n'en est pas de même puisque lui observe à travers son compteur d'aléas à 10 microsecondes près, soit 1/100 000e.

Gouverner c'est prévoir, dit-on couramment. Or, notre souverain est peu prévoyant, puisque tel que nous l'avons présenté, il prend une décision à l'apparition d'un événement sans anticiper sur l'action de ses sujets.

Et, comme les choses ne vont jamais seules dans un ordre parfait, il appartient au pouvoir supérieur — qu'est le programmeteur — de prévoir.

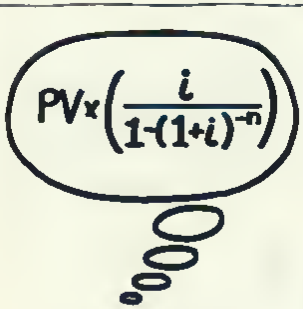
Loin de vouloir amuser le microprocesseur à jouer au train électrique, le ferromodéliste acquiert, avec l'introduction de la micro-informatique dans son système, le plaisir intellectuel d'envisager toutes les possibilités.

Si le microprocesseur représente le pouvoir exécutif, le micro-informaticien détient le législatif. Lorsque l'anarchie ou la révolution gronde, seul le programmateur peut redresser la situation.

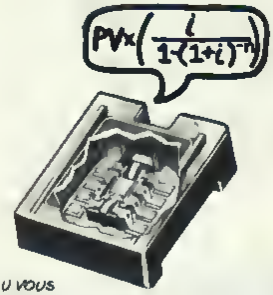
Et puisque l'imagination ne manque pas en parcourant le dédale des combinaisons, une nouvelle ère s'ouvre pour les trains électriques.

Jean-Louis Plagnol

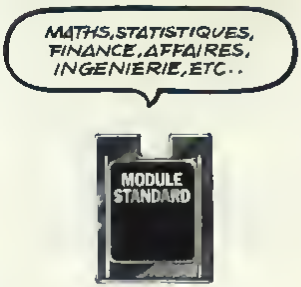
Les Programmables de Texas Instruments.



VOUS POUVEZ FACILEMENT PROGRAMMER CE PROBLÈME VOUS-MÊME EN QUELQUES MINUTES ET TESTER DIFFÉRENTES HYPOTHÈSES.



OU VOUS POUVEZ APPELER, DANS LE MODULE STANDARD PRÉ PROGRAMMÉ DE LA TI 58-TI 59 LE PROGRAMME PRÉ-ENREGISTRÉ QUI VOUS DONNERA LE RÉSULTAT EN QUELQUES SECONDES.



LE MODULE STANDARD CONTIENT 25 PROGRAMMES PRÉ ENREGISTRÉS CONÇUS POUR APPORTER UNE RÉPONSE IMMÉDIATE.

MANUEL D'UTILISATION EN FRANÇAIS

DISPONIBLE EN FRANÇAIS DÉBUT 1979

UNE SÉRIE DE MODULES PRÉ-PROGRAMMÉS SONT DISPONIBLES SUR OPTION CHACUN CONTIENT UNE BIBLIOTHÈQUE COMPLÈTE DE PROGRAMMES PRÉ-ENREGISTRÉS. ILS SPÉCIALISENT VOTRE CALCULATRICE SELON LE TYPE DE PROBLÈME A RÉSOUDRE.

LES MODULES ENFICHABLES PRÉ-PROGRAMMÉS SONT AUSSI SIMPLES A METTRE EN PLACE QU'UNE CASSETTE SUR UN LECTEUR ET PAR SIMPLE PRESSION D'UNE TOUCHE, ILS VOUS PERMETTENT DE RÉSOUDRE TOUS VOS TYPES DE CALCULS ROUTINIERS COTATIONS, TABLEAUX, COURBES, CALCULS FINANCIERS OU SCIENTIFIQUES. L'UTILISATION DE LA TI 58-TI 59 NE NÉCESSITE AUCUNE FORMATION PARTICULIÈRE EN INFORMATIQUE.

PRIX PC 100 B-C.
1750 F TTC. (PRIX PUBLIC CONSEILLÉ)

LE PC 100 B-C, SUR OPTION, EST UNE IMPRIMANTE CONNECTABLE A VOTRE CALCULATRICE. ELLE PEUT FAIRE DES LISTES, DES COURBES ET PERMET D'IMPRIMER LES RÉSULTATS.

TI 59 : 1995 F ttc
(Prix public conseillé)

Une nouvelle dimension à votre compétence professionnelle.

Professionnel ou étudiant, vous devez résoudre des problèmes d'optimisation, de modèle mathématiques, d'itération, de prévision ou de transformation de données. Avec du temps, vous pouvez les résoudre vous-même, ou attendre les résultats d'un ordinateur. Le plus souvent, vous êtes obligé de vous fier à votre intuition ou à des estimations. Grâce aux calculatrices TI 58 et TI 59, vous automatisez vos calculs routiniers et fastidieux. Vous n'hésitez plus à analyser en profondeur des données en grand nombre. Résultat : des décisions plus rationnelles, plus rapidement. La TI 59, le meilleur rapport performances-prix, la technologie la plus avancée que l'on puisse trouver.

TI 58
795 F ttc
(prix public conseillé).

Une affaire exceptionnelle. Elle a les mêmes caractéristiques que la TI 59 à l'exception de l'utilisation de cartes magnétiques. Elle possède jusqu'à 480 pas de programmes, ou mémoires (960/100 mémoires sur les TI 59). Allez voir les TI 58, TI 59, et le PC 100 B - C chez tous les spécialistes Texas Instruments.

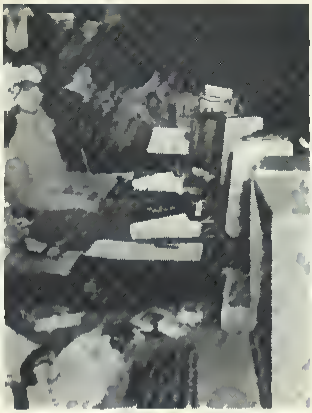
NOUS INNOVONS DANS L'ÉLECTRONIQUE POUR TOUS.

TEXAS INSTRUMENTS

Synergie, K. E.

Pour tous renseignements, Texas Instruments France - division Calculatrices La Boursidière - Bât. A - RN 186 - 92350 Le Plessis-Robinson - Tél. 630.23.43

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 175 du service-lecteurs (page 19)



Tous les systèmes sont branchés, le tournoi va bientôt commencer

le premier tournoi de programmes d'Othello

L'Ordinateur Individuel avait organisé, le 26 mai 1979, le premier tournoi pour programmes d'Othello, au Club PLM Saint-Jacques. Voici une première présentation photographique de ce tournoi, dont le reportage complet sera publié dans le prochain numéro de *L'Ordinateur Individuel*.

▲Le tournoi a commencé tout le monde tape sur le clavier de sa machine De droite à gauche Jean-Pierre Leroy (Apple II), Jean-Luc Verhoye (P.E.T.), et les futurs vainqueurs (SWTPC 6800)

▲« Et ce coup-là, vous l'aviez prévu ? », demande Jean-Pierre Leroy (au centre) à Jean Pierre Nizard (à droite)

« Voilà, avec ce coup-là, la partie va être gagnée », affirment Hubert et Brigitte Gayet ▼

Admirant le travail de leur programme Philippe Keller, Jean Yves Capron et Pierre Palacros ▶

« Pourquoi notre programme a-t-il joué là ? », s'inquiètent Alain Jeanne et Bruno Perrin ▼

les vainqueurs

Ils ont écrit et mis en œuvre le programme vainqueur sur un SWTPC 6800.

LE SAMEDI 22 SEPTEMBRE

AU SICOB **L'ORDINATEUR INDIVIDUEL** ORGANISE

le premier festival de l'informatique individuelle

"Un forum, composé de points de rencontre autour d'un thème, pour retrouver ceux qui partagent vos centres d'intérêt"

Pour recevoir une invitation au Festival, retournez la carte service-lecteurs page 19 en entourant le ① Indiquez dans la partie réservée à la correspondance votre centre d'intérêt privilégié, matériel, applications, langages.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 1 du service-lecteurs (page 19)

pour le grand prix d'Auteuil

jouez le bon cheval

Au départ, quatre chevaux numérotés de 1 à 4. Il faut miser sur le vainqueur ! les gains seront répartis entre les gagnants.

Pour tous les parieurs, une mise identique est de rigueur. Le programme enregistre le nom des parieurs et le numéro de leur favori (attention, pour des raisons de place en mémoire, le nombre maximum des joueurs pouvant parier sur un même cheval est limité à 30. Il est d'ailleurs peu probable que vous atteigniez cette limite).

La course va commencer et les chevaux partiront dès que la touche G sera pressée. Les chevaux avancent par « foulées » successives de 0, 1, 2 ou 3 caractères ; il y aura à la fin un seul gagnant, car même si plusieurs chevaux franchissent en même temps la ligne d'arrivée le photographie les départage. l'ordinateur choisit au hasard un gagnant parmi eux à l'aide de la fonction RND.

Les gains seront répartis entre le ou les parieurs gagnants. Toutes les sommes seront distribuées, toutefois, si les gains ne sont pas entiers, on arrondit la somme aux dix centimes inférieurs, et la différence constitue une soulte versée à l'organisateur. Celui-ci bénéficie du total de la somme lorsque gagne un cheval sur lequel personne n'a misé.

Le programme, très simple, possède les quelques particularités suivantes :

Ce jeu peut être réalisé sur un écran sans caractères graphiques ou semi-graphiques. La longueur de la piste du jeu a été fixée à 60 caractères de long, mais pour modifier cette longueur il suffit de changer la valeur de la variable L en ligne 50.

Liste du programme

```
10   REM  *** LE GRAND PRIX D'AUTEUIL ***
20   REM  AUTEUR . JEAN-FRANCOIS BOURLES
30   REM  COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL et L'AUTEUR
40   DIM T$(4,30), L$(5), G(4), N(4)
50   S=0 :     L=60: REM LONGUEUR DE LA PISTE EN CARACTERES
60   E=0 : D=0 : CLS :
                  PRINT "GRAND PRIX D'AUTEUIL" : PRINT
70   PRINT "En attendant Leon ZITRONE,
vous pouvez parier sur l'un des 4 chevaux en course."
80   INPUT "QUEL EST LE MONTANT DES PARIS" , A
90   FOR B=1 TO 4 : N(B)=0 : NEXT B :  CLS
100  INPUT "NOM DU PARIEUR (ou FIN)" , A$
110  IF A$="FIN" GOTO 250
120  E=E+1
130  INPUT "Sur quel cheval pariez-vous (1,2,3 ou 4)" ; B
140  IF B=INT(B) AND B>=1 AND B<=4  GOTO 170
150  PRINT "un nombre entier entre 1 et 4 s'il vous plait"
160  GOTO 130
170  REM
180  REM  ON VA METTRE LE NOM DU JOUEUR DANS T$
190  C=N(B)+1
200  IF C<=30 THEN T$(B,C)=A$ : N(B)=C : GOTO 100
210  PRINT "Desole, il y a deja 30 personnes"
220  PRINT "qui ont parie sur le cheval" ; B ; "."
230  PRINT "Vous etes vraiment nombreux!"
240  E=E-1 : PRINT "Nous ne retiendrons que les" ;
                    E ; "premiers parieurs."
250  A$=" " . FOR C=2 TO L : A$=A$+"*" : NEXT C
260  L$(0)=A$ : L$(5)=A$ : REM INITIALISATION DE L$
270  L$(1)="1" : L$(2)="2" : L$(3)="3" : L$(4)="4"
280  GOSUB 1000 : REM  TRACE DE LA COURSE
290  B=0 : REM  NOMBRE DE CHEVAUX ARRIVES
300  PRINT : PRINT : PRINT
310  PRINT "Appuyez sur la touche 'G' pour lancer la course" ;
320  A$=INKEY$ : IF A$<>"G" THEN 320
330  FOR C=1 TO 4
340     K=INT(4*RND(0))
350     IF K>0 THEN  FOR J=1 TO K : L$(C)=" "+L$(C) : NEXT J
360     IF LEN(L$(C))>=L THEN B=B+1 :
                                G(B)=C : L$(C)=RIGHT$(L$(C),L)
370  NEXT C
380  GOSUB 1000
390  IF B=<0 THEN 330
```

```
400  PRINT "...ET C'EST L'ARRIVEE..."
410  PRINT "Pour connaitre le resultat apres photographie,"
420  PRINT "appuyez sur le clavier."
430  A$=INKEY$ : IF A$="" THEN 430
440  B=INT(1+8*RND(0))
450  C=G(B)
460  PRINT "LE GAGNANT EST LE CHEVAL NUMERO";C
470  PRINT
480  N=N(C) : IF N=0 THEN 540
490  FOR J=1 TO N
500     PRINT T$(C,J) ; " " ; : IF N>1 THEN PRINT ", " ;
510  NEXT J
520  PRINT "GAGNE" ; : IF N>1 THEN PRINT "NT",
530  F=INT(E*A/N*10)/10 : PRINT F , "FRANCS"
540  E=E*A-N*F . IF E>0  THEN PRINT : PRINT "ET" ; E ;
550  IF E>0 AND E<=1 THEN PRINT
                          "FRANC EST VERSE A L'ORGANISATEUR"
560  IF E>1  THEN PRINT "FRANCS SONT VERSES A L'ORGANISATEUR"
570  S=S+E
580  PRINT "VOULEZ-VOUS JOUER UNE AUTRE PARTIE" : GOSUB 9000
590  IF R$="O" THEN 60
600  CLS
610  PRINT : PRINT : PRINT
620  IF S=0 THEN 650
630  PRINT "Les organisateurs vous remercient"
640  PRINT "des" , S ; "Francs que vous leurs avez laissés"
650  PRINT : PRINT : PRINT "AU REVOIR ET MERCI."
660  PRINT : PRINT
670  END
1000 REM  TRACE DE LA COURSE
1010 CLS
1020 PRINT : PRINT : PRINT
1030 FOR T9=0 TO 5
1040 PRINT L$(T9)
1050 NEXT T9
1060 RETURN
9000 INPUT W$
9010 R$=LEFT$(W$,1)
9020 IF R$="O" OR R$="N" THEN 9050
9030 PRINT "Veuillez repondre par 'O' ou 'N' S'IL VOUS PLAIT"
9040 GOTO 9000
9050 RETURN
```

Pour effacer l'écran, chacun utilisera ce que permet son système. Nous avons ici utilisé PRINT" CLS", on peut également tout simplement remplacer cette instruction par GOSUB 8900 et mettra en 8900, pour un écran de 16 lignes :

```
8900 REM ON EFFACE L'ECRAN
     DE 16 LIGNES
8900 E9 = 1 TO 18  PRINT :
     NEXT E 9
8900 RETURN
```

RND (variable) génère des nombres aléatoires. Sur le système utilisé, il est nécessaire de mentionner une variable entre parenthèses.

INT permet d'obtenir la partie entière du nombre entre les parenthèses et est utilisée de nombreuses fois au cours du programme.

Autre particularité : en lignes 320 et 430, l'instruction **INKEY$** permet d'« attendre » qu'une touche soit frappée. Si vous ne possédez pas cette instruction, il vous suffit de remplacer la ligne 310 par :

310 INPUT «DONNEZ LE COUP D'ENVOI», A$ et de supprimer la ligne 320.

Jean-François Bourlès

Comment faire un bip sonore sur un TRS-80

La TRS 80 comporte en effet un tel signal, faible, mais audible en ambiance calme et qui se manifeste lors des transferts sur cassette. On peut le provoquer en insérant dans un programme un PRINT# « bidon » (pas un IMPUT#, qui bloquerait l'ordinateur dans une boucle d'attente).

Cependant, cette instruction comporte une temporisation de 4,2 secondes (en alimentation 50 Hz) pour ménager une amorce entre deux enregistrements sur la bande magnétique. Ceci peut être mis à profit dans certains cas pour réaliser simultanément une temporisation et un signal sonore (« vous avez 20 secondes pour répondre : bip . bip. ») mais est le plus souvent gênant.

Il faut donc, à l'aide d'un programme en langage machine, d'appeler directement les sous-programmes du BASIC qui actionnent ce signal et dont l'adresse est fort heureusement indiquée dans la documentation fournie par Tandy. La procédure normale d'implantation d'un programme binaire fait appel aux instructions PEEK et POKE, après réservation d'une zone de mémoire en réponse à l'interrogation MEMORY SIZE ? Mais on peut aussi stocker les instructions nécessaires dans des variables, ce qui évite la procédure de réservation de mémoire qui s'avéra peu commode à l'usage.

```
10 REM "BIP" SUR TRS-80
20 REM AUTEUR : ROGER CRUON
30 REM COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR
40 REM ** NE S'ENTEND QU'EN MILIEU TRES CALME!!!
50 GOSUB 10000:REM INITIALISATION
60 PRINT"APPUYEZ SUR LA TOUCHE B POUR AVOIR LE BIP"
70 PRINT"ET SUR LA TOUCHE F POUR ARRETER"
80 A$=INKEY$:IFA$=""THEN80
90 IFA$="B"THEN X=USR(0):REM ON 'BIPPE'
95 IFA$<>"F"THEN80
99 END
10000 REM INITIALISATION DU BIP SONORE
10010 S1$=CHR$(201):S2$=CHR$(1):S3$=CHR$(248)
10020 S4$=CHR$(205):S5$=CHR$(2):S6$=CHR$(18)
10030 S7$=CHR$(205)
10040 K=VARPTR(S7$)
10050 POKE 16526,PEEK(K+1):POKE 16527,PEEK(K+2)
10060 RETURN
```

La séquence de programme ci-contre utilise à cet effet des variables de chaîne (lignes 1010 à 1030) pour stocker l'équivalent décimal du code binaire des instructions, dans l'ordre inverse de l'ordre d'exécution, car les variables de chaîne sont implantées en mémoire à partir de la fin et en remontant.

Les lignes 1040 et 1050 fixent, à partir de l'adresse de la variable S7$, l'adresse de départ de la fonction USR.

Après exécution de la séquence 1010-1050, toute instruction du type X = USR(0) provoque un « tilt ».

Roger Cruon

L'AIM 65 au banc d'essai

L'AIM 65 (Advanced Interactive Microcomputer) est un micro-ordinateur fabriqué par Rockwell. Il est conçu autour d'un 6502 créé par MOS Technology, et fabriqué en seconde source par Rockwell. L'AIM 65 rejoint ainsi la grande famille qui regroupe déjà les KIM 1, VIM 1, la série des Challenger, Apple II et autres PET, tous conçus autour du 6502. L'AIM se trouve assez proche des trois derniers, tout en ayant un prix plus comparable aux premiers cités : 5 480 FF ttc avec le BASIC et 4 K octets de mémoire vive.

Dans les systèmes à faible coût, c'est le KIM 1 qui est apparu le premier sur le marché. Il a rapidement été adopté aux Etats-Unis où il reste un standard, compte tenu des possibilités qu'il offre et, surtout, du nombre de programmes d'application actuellement disponibles.

Le VIM 1 de Synertek est un super-KIM 1 auquel ont été adjointes un certain nombre d'améliorations et d'extensions en matériel et logiciel. Une étude comparative plus complète est donnée dans le *tableau 1*. Par rapport aux KIM 1 et VIM 1, l'AIM 65 présente une nette progression, en particulier en ce qui concerne les matériels périphériques mis à la disposition de l'utilisateur, bien que ses possibilités restent inférieures à l'Apple II et au PET. Il faut remarquer que la compatibilité avec le KIM 1 est certainement due au succès de ce dernier qui est également au catalogue de Rockwell.

De par sa conception et son architecture, l'AIM 65 mérite amplement la désignation de « système micro-ordinateur », puisque tout ce qui le compose est micro : le processeur, la console de visualisation, l'imprimante... Un vrai « centre informatique » sur 1 200 cm².

Ouvrons le carton, de taille modeste. A l'intérieur, deux niveaux compartimentés. Sur le dessus une documentation : le schéma électronique de l'AIM 65 en un peu moins de 60 dm². Un bloc de mousse, dont la première alvéole contient un clavier QWERTY aux touches blanches sérigraphiées et montées sur un circuit imprimé en résine époxy verte. A côté, un rouleau de papier thermosensible, un jeu de pieds caoutchoutés autocollants et un câble plat terminé à chacune de ses extrémités par un connecteur. Dans la dernière alvéole, on trouve deux dépliants et quatre manuels. Le plus épais s'intitule (en anglais) « *AIM 65 guide d'utilisation* », le second, moins volumineux « *AIM 66 listing du programme moniteur* » ; les deux derniers sont plus orientés vers le microprocesseur 6502 et les circuits périphériques de la famille 6500 « *manuel du matériel 6500* » et « *manuel de programmation 6500* ». Deux dépliants au format de poche intéressent l'un l'AIM 65 (« *carte sommaire* ») et l'autre le 6502 (« *carte de référence pour la programmation des microprocesseurs de famille 6500* »).

Soulevant ce bloc de mousse, nous en découvrons un second au niveau inférieur qui abrite la carte micro-ordinateur proprement dite. Sur l'imprimante est fixé un papier mentionnant les tests effectués en sortie de chaîne de fabrication.

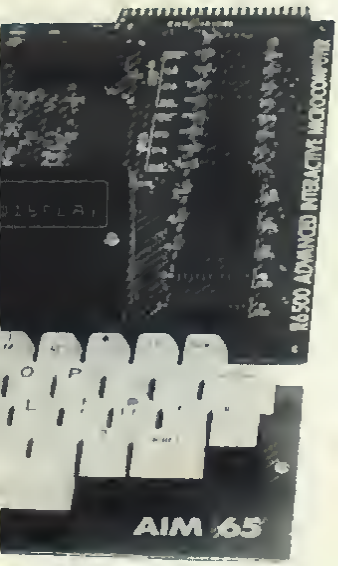
Voilà le déballage terminé. Il en ressort une impression de confiance qui nous rassure quant aux chances de bon fonctionnement à la mise sous tension.

Conclusions partielles

- **l'absence de carrosserie** attirera des **appréciations partagées**,
- **apparence sérieuse** et professionnelle (de l'utilisation des microprocesseurs)

La mise en service est assez facile

Plongeons-nous à présent dans la lecture du manuel d'utilisation. Heureusement, en première page, nous trouvons que les utilisateurs impatients de mettre leur système sous tension peuvent sauter directement au paragraphe 1.4. Quelques conseils préliminaires, conseils importants car ils concernent le micro-ordinateur qui n'est pas protégé par une carrosserie, et qui est par conséquent sensible non seulement aux poussières et objets métalliques mais, également, à l'électricité statique : attention donc aux moquettes qui se chargent facilement. Puis le mode d'emploi pour l'installation des pieds sous les deux cartes imprimées (clavier et micro-ordinateur), ainsi que du pa-



pier sur l'imprimante. Le câble plat fourni sert au raccordement des deux cartes entre elles.

Jusque-là aucun problème pour qui parle anglais, les explications sont claires et les manipulations très simples.

L'AIM 65 requiert deux types d'alimentation (non fournies dans la version de base) : + 5 volts (+ 5 %) régulés pour le micro-ordinateur et ses circuits périphériques et + 24 volts (+ 15 %) non régulés destinés à l'alimentation de l'imprimante. Ces alimentations doivent débiter respectivement 2 ampères et 2,5 ampères. L'ordre de branchement des 3 ou 4 cordons et de mise en ordre de marche est clairement expliqué.

Premier essai : aucun résultat ! Un infâme « $ » apparaît dans un coin de l'afficheur à la place du texte prévu « Rockwell AIM 65 ». Pas d'affolement ! « *Dans ce cas,* mentionne le manuel d'utilisation, *référez-vous à la section 11 qui traite des troubles de fonctionnement* ».

Vérifications : l'alimentation n'est pas assez puissante (elle a pourtant été conçue pour débiter plus de 2 ampères !). Changement d'alimentation de mêmes caractéristiques et tout rentre dans l'ordre. Ouf ! Nous pouvons à présent raccorder le 24 V.

Conclusions partielles

- **ne pas brancher trop vite le système !**
- **pas de problème particulier en suivant la notice** (en anglais)

Pas besoin de soulever un capot inexistant pour étudier le matériel

Analysons à présent les éléments constitutifs de notre micro-ordinateur AIM 65, en commençant par la carte micro-ordinateur. Elle est nue, sans protection aucune, le circuit imprimé double face est verni recto et verso (sauf quelques liaisons !) et la plupart des circuits intégrés importants (microprocesseurs, mémoires, circuits d'interface) sont montés sur support. Côté composants, la carte est sérigraphiée pour le repérage des circuits actifs et passifs.

Nous avons fait un petit test qui consiste à rechercher sur la carte imprimante un composant (résistance par exemple) défini sur le schéma électronique. Sa localisation a été très facile puisque la position des composants sur la carte micro-ordinateur tient approximativement compte de leur emplacement sur le schéma électronique. Très bon point en cas de dépannage (un schéma d'implantation est malgré tout inclus dans le guide d'utilisation).

Que trouve-t-on sur la carte ? Elle est divisée en huit sections distinctes qui sont : l'unité centrale travaillant à 1 MHz et pilotée par un quartz de 4 MHz, les mémoires (vive MEV et morte MEM), la section imprimante, la section afficheurs, les interfaces pour magnétophones audio (mémoire de stockage externe), l'interface d'entrées/sorties programmables à la disposition de l'utilisateur, l'interface pour télétype (boucle de courant 20 mA) et enfin l'interface clavier OWERTY.

La configuration de notre essai est équipée de 4 K octets de mémoire vive MEV (2114) et de 20 K octets de mémoire morte MEM (2332) contenant le programme moniteur (4K), l'éditeur (4K), l'assembleur (4K) et le BASIC (8K). Les 4096 octets de mémoire MEV ne sont toutefois pas entièrement à la disposition de l'utilisateur qui ne peut réellement transcrire un programme jusqu'à partir de l'adresse 0200 (hexadécimale) soit 512 décimal.

L'ensemble programme moniteur/éditeur est implanté en fin du champ adressable (64K) et commence à l'adresse E000 (hexadécimale). L'assembleur, proposé en option, occupe 4 K octets et le BASIC, en option également, 8 K.

Sur la carte, la capacité maximale de mémoire vive MEV est limitée à 4 K, mais le décodage pour les extensions est prévu sur la carte. Heureuse initiative, déjà pratiquée sur le KIM 1 : nous y reviendrons. La capacité maximale de mémoire morte MEM est fixée à 20 K. La version de notre essai est donc « pleine » et ne peut donc être augmentée *sur la carte*.

La section imprimante se compose de l'imprimante proprement dite et du circuit périphérique de commande (VIA 6522). L'imprimante thermique à 20 colonnes est d'une grande simplicité. On peut l'utiliser en permanence, ou jamais, ou de temps en temps seulement, suivant les commandes passées au programme moniteur.

Chaque caractère (alphanumérique majuscule) est inclus dans une matrice de 5 points sur 7 et est dessiné grâce à de fines électrodes disposées en ligne qui « brûlent » la surface d'un papier spécial thermosensible. Là où le contact a été établi, apparaît un point sombre (bleuté) qui est un point de la matrice. Par programme, il suffit — c'est le programme moniteur qui en est chargé — de balayer les 20 matrices d'une ligne pour imprimer les 20 caractères de la ligne.

La mécanique de l'imprimante est réduite à tel point qu'il n'est pas prévu de dispositif sophistiqué de découpe du papier ni de protection. Celle que nous avons essayée est un peu bruyante, mais pas plus qu'une machine à coudre. Les caractères sont nets et bien dessinés, le zéro et le « O » sont bien différenciés.

L'affichage se fait par 20 afficheurs (alphanumériques, majuscules) placés sur un support incliné à 45 ° et gérés par un circuit de commande (PIA 65 20). Ce dernier reçoit les données à afficher. L'angle de lecture horizontal des afficheurs est restreint : il vaut mieux être bien en face.

Côté extensions, deux séries de contact (2 × 22) permettent le raccordement de l'AIM 65 avec le monde extérieur. La première série désignée « J 3 Expansion » porte tous les signaux des bus adressés, données, contrôles ainsi que les deux signaux destinés à la sélection de modules de mémoire extérieurs (MEM et MEV) afin d'étendre la mémoire adressable. Nous avons ap-

précié cette facilité car elle permet d'étendre le système sans mettre en œuvre une circuiterie compliquée de décodage.

La seconde série de contacts, désignée « J1 Application », porte les signaux d'interface avec un télétype (boucle de courant 20 mA) et deux magnétophones audio, ainsi que les portes d'entrées/sorties du circuit à la disposition de l'utilisateur. Dans le coin supérieur gauche de la carte se trouve une barrette à vis regroupant les fils des alimentations (+ 5 V, + 24 V et éventuellement + et — 12 V pour les extensions). Toutes ces tensions, sauf le + 24 V, sont également reportées sur le connecteur J 3.

Passons à la section magnétophone audio, composée de deux modules. Le premier est chargé de la liaison pour l'enregistrement ou l'écoute, avec le dispositif de stockage audio externe. Le second gère la télécommande d'un ou deux magnétophones audio. Mais attention, le premier ne pourra être utilisé qu'en position lecture et le second qu'en position enregistrement. La mise en œuvre de la télécommande à partir de l'AIM 65 est assez délicate — surtout pour la vie des transistors de commande —, car les modes d'alimentation des moteurs de magnétophones ne sont pas identiques sur tous les modèles.

Ceci dit, toutes les possibilités sont analysées dans le guide d'utilisation qui donne, pour chaque cas, le mode de raccordement et décrit, d'autre part, une procédure simple de réglage des niveaux du magnétophone audio (potentiomètre « volume » pour l'enregistrement et potentiomètre « enregistrement » pour la lecture). Les données sont enregistrées sur cassette soit au format AIM 65 soit au format KIM 1.

Il faut regretter que le standard Kansas City, universellement adopté, n'ait pas été retenu par Rockwell.

Nous avons essayé deux types de magnétophones (un à bande, à la vitesse de défilement de 9,5 cm/s, et le second à cassette). Dans les deux cas nous n'avons relevé aucune difficulté de réglage ou de mise en œuvre.

L'interface clavier ne fait pas appel à un circuit d'entrées/sorties commandé par le logiciel (programme moniteur). Le clavier à touches mécaniques est disposé suivant une matrice de 8 colonnes et 8 lignes. Son utilisation n'a, pour la durée des essais, posé aucun problème, l'on peut toutefois mentionner l'absence de la touche REPEAT.

Le clavier de type classique est utilisé tant pour le programme moniteur que pour le BASIC

Conclusions partielles

- matériel d'une **bonne présentation** et bien conçu,
- **la petite imprimante est un atout précieux,**
- **l'absence de carrosserie** sera diversement appréciée,
- le matériel semble idéal **pour le développement de petits systèmes spécialisés.**

Le programme moniteur utilise toutes les touches du clavier

Lorsqu'on met les systèmes sous tension (démarrage à froid) ou que l'on appuie sur la touche RESET (démarrage à « chaud ») le programme moniteur résidant en mémoire est activé. L'utilisateur en est averti par l'apparition sur les afficheurs du caractère « », et l'impression éventuelle (si l'imprimante est en service et avec RESET à « chaud ») du texte « ROCKWELL AIM 65 ».

Penchons-nous à présent sur les possibilités de ce programme moniteur destiné, d'une part, à l'aide à la mise au point des programmes, à leurs diagnostics et à leur démarrage, et d'autre part à appeler les programmes éditeur, ainsi qu'éventuellement assembleur et BASIC résidents.

Outre la possibilité de lire et de modifier le contenu des différents registres du 6502 et de la mémoire, il autorise le traduction et l'impression d'un programme en langage assembleur, c'est-à-dire que l'utilisateur ne frappe pas le code opération de l'instruction, par exemple E 9 (langage machine), mais le code numérique de cette instruction, c'est-à-dire, pour l'exemple précédent : ORA (langage assembleur). Cette solution est très agréable car elle élimine toute recherche de code opération dans une table, et facilite donc l'assimilation du jeu d'instructions du 6502.

A l'inverse, un programme stocké en mémoire peut être désassemblé, mais avec obligation d'activer l'imprimante (touches CTRL et PRINT) pour imprimer le programme désassemblé car le défilement sur les afficheurs est trop rapide. C'est la commande « D » (dump) qui vide le contenu d'une zone mémoire en langage machine.

Autres fonctions intéressantes du programme moniteur : l'activation, à partir de trois touches du clavier (désignées F1, F2, F3), de trois programmes d'application spécifiques. Ceux-ci peuvent d'ailleurs faire appel à de nombreuses routines du moniteur dont la liste est détaillée dans le guide d'utilisation.

La mise au point d'un programme est facilitée lorsqu'on peut l'effectuer en pas-à-pas (instruction par instruction). Cette possibilité existe, mais non pas sous contrôle de l'utilisateur, mais sous celui du programme moniteur. En effet, l'interrupteur libellé RUN/STEP, placé en position STEP, peut être associé aux commandes « Z » (trace instructions) ou « V » (trace registres) ou « H » (trace compteur ordinal) du moniteur, pour déclencher l'impression, avant exécution de chaque instruction, du contenu du compteur ordinal et des registres de travail du microprocesseur. On obtient ainsi, sans effort, l'historique complet du contenu des registres au cours de l'exécution d'un programme : bien pratique, cet AIM 65 !

L'emploi des points d'arrêt est un peu moins heureux. Ils sont au nombre de quatre et sont gérés par le logiciel. Leur activation, annulation

ou désactivation est soit globale, soit individuelle.

Si le programme est stoppé à un point d'arrêt, l'utilisateur a la possibilité de visualiser et de modifier des cellules mémoires et des registres mais dans certains cas *ne peut plus poursuivre normalement* le déroulement de son programme. Ceci se produit en particulier pour des programmes de taille importante : le choix des points d'arrêt ne doit donc pas y être laissé au hasard et leur emploi est parfois fatiguant.

Les commandes relatives aux transferts de données depuis la mémoire vers les périphériques et inversement sont nombreuses, vu les différents périphériques qui peuvent être adressés : le clavier, les magnétophones audio, un éventuel lecteur/perforateur de ruban papier associé à un télétype avec unité périphérique spécifique définie par l'utilisateur, l'imprimante et les afficheurs.

Sur une même bande perforée ou magnétique peuvent être stockés plusieurs programmes différents, puisqu'ils sont formatés avec un préambule contenant notamment une étiquette de 5 caractères de vérification (checksum).

	KIM 1	VIM 1	AIM 65
Alimentation	5 V + 12 V pour l'interface télétype	5 V uniquement	5V et 24V pour la mini-imprimante
Clavier	23 touches : 15 touches hexadécimales, 7 touches de fonction	28 touches : 16 touches hexadécimales double fonction, 11 touches spéciales	54 touches alphanumériques au standard QWERTY
Imprimante	en option		● imprimante thermique 20 colonnes ● caractères alphanumériques
Visualisation	affichage 5 digits hexadécimaux, 7 segments	● affichage 6 digits hexadécimaux, 7 segments ● possibilité de visualisation sur oscilloscope	affichage 20 digits alphanumériques, 18 segments
Capacité MEV sur la carte	maximum : 1 K octets (2102) (MEV statique)	maximum : 4 K octets (2114) (MEV statique)	maximum : 4 K octets (2114) (MEV statique)
Interface enregistreur audio	1 mode de fonctionnement 135 bauds	2 modes de fonctionnement (1) 135 bauds (compatibles KIM 1) (2) haute performance 1200 bauds	2 standards (1) compatible KIM 1 (2) AIM 65
Interfaces sur la carte	● jusqu'à 30 lignes d'entrées/sorties ● interface télétype, boucle de courant 20 mA ● 2 temporisateurs programmables	● jusqu'à 60 lignes d'entrées/sorties ● interface télétype boucle de courant 20 mA ● 5 temporisateurs programmables	● 15 lignes d'entréas/sorties ● interface télétype boucle de courant 20 mA ● 2 compteurs intervallomètres
Capacité MEM sur la carte	● les 2K MEM sont inclus dans deux circuits 8530 (MEM-MEV-horloges d'entrées/sorties) ● pas d'extension possible sur la carte	4 supports pouvant recevoir des MEM 2315 et 2332 ou des MEM programmables 2715	5 supports pouvant recevoir des MEM 2332 et fixant la capacité maximum à 20 K octets
Programme moniteur résident	capacité : 2 K octets	capacité : 4 K octets en MEM	Capacité : 4 K octets en MEM
Editeur de texte	en option (extension *)	en option (extension *)	résident sur la carte, capacité : 4 K octets en MEM
Assembleur	en option (extension *)	en option (extension *)	en option supports prévus sur la carte, capacité : 4 K octets
BASIC		interpréteur en option (extension *)	interpréteur en option : supports prévus sur la carte, capacité : 8 K octets
Constructeur	MOS Technology Inc.	Synertek	Rockwell International
Prix ttc	1 628 ff ttc	2 350 ff ttc	2898,84 ff ttc
Distributeur	Procep 97, rue de l'Abbé-Groult, 75015 Paris Tél : 532 29 19	ERN 20-22, rue des Acacias, 75017 Paris Tél : 755 88 40	System Contact 1, place de la Balance, Silic, 473, 94613 Rungis Cedex Tél : 687 12 58

(*) La mention extension signifie qu'il est nécessaire d'étendre le système par d'autres plaques et éventuellement alimentations pour pouvoir installer ce qui est décrit

Ce dernier point est important puisqu'il permet, après avoir sauvé un programme, de procéder à une vérification d'écriture La commande « 3 » du programme moniteur contrôle les caractères de vérification — ce qui est essez rare même sur des systèmes performants —, permet cette vérification, et évite bien des déceptions à la relecture d'une bande magnétique

Bref, nous avons testé toutes les commandes du programme moniteur sans problème notable, si ce n'est pour les points d'arrêts (commande « 8 »). Le manuel d'utilisation est très explicite

Conclusions partielles

- le programme moniteur est bien conçu,
- l'usage des points d'arrêt est pénible

En standard : un éditeur pour créer des textes

L'éditeur de texte permet de gérer un texte au niveau de la ligne et du caractère Ce programme est fourni même dans la version de l'AIM 65 de base, et nous avons testé sa souplesse d'emploi et ses performances

Les opérations élémentaires qu'il permet d'effectuer sont constituer une ligne (de 60 caractères maximum), supprimer ou insérer une ligne, rechercher une ligne, effectuer des modifications sur une ligne (sans retaper la ligne entière), rechercher une chaîne de caractères, visualiser une ligne, etc

La seule remarque que nous ayons à formuler concerne une erreur de manipulation fréquente En effet, une ligne se termine toujours par « RETURN » Or, deux « RETURN » successifs signifient « fin de texte » si l'on fait un « RETURN » de trop, on en arrive parfois à fermer un texte non terminé La gymnastique nécessaire pour s'en sortir et poursuivre son texte n'est pas simple car la marque de fin de texte ne peut être supprimée facilement

L'utilisation principale de l'éditeur de texte est de composer un programme source qui pourra être sauvé par la suite sur bande magnétique avant un assemblage Mais on peut aussi l'utiliser pour travailler sur des textes de programmes 8ASIC ou des fichiers de données composés de textes (*) Naturellement, en cours de travail sur des textes avec l'éditeur nous avons toujours la possibilité de retourner au programme moniteur.

Conclusions partielles

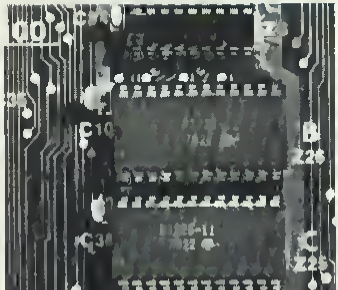
- l'éditeur est **assez facile** à utiliser pour préparer des textes,
- **attention** à la touche RETURN

L'assembleur optionnel est en deux passes

L'assembleur (4 K octets) comme le 8ASIC (8 K octets) sont proposés en option. Nous les avons inclus dans notre système afin d'en évaluer les performances

Le but de l'assembleur, qui a principalement un rôle de traduction, est de créer en langage machine un programme objet exécutable par le microprocesseur, à partir d'un texte de programme appelé *source*

L'AIM 65 a un assembleur en 2 passes, avec possibilité d'assemblage de mémoire à mémoire ou de magnétophone audio à magnétophone audio — c'est la raison principale de la présence de deux interfaces audio —



Gros plan sur les mémoires les MEV (en haut) voisinent avec les MEM BASIC (B et C) et assembleur (D)

Afin d'évaluer la facilité d'utilisation de l'AIM 65 pour écrire des programmes relativement complexes en langage machine, nous avons transcrit en mémoire le programme donné à la fin du manuel d'utilisation Ce programme de plus de 380

(*) Ceci n'est pas le cas sur la plupart des systèmes que nous avons déjà testés (tels que le H8 avec son éditeur standard, le TRS 80 avec son éditeur/assembleur optimal, etc)

CARTE D'IDENTITE DU MATERIEL

Configuration de notre essai
— un micro-ordinateur AIM 65 n° de série A0552, en configuration maximale 4 K octets de mémoire vive MEV et 20 K octets de mémoire morte MEM
— un magnétophone audio non fourni
— deux alimentations + 5V et + 24 V (non fournies)

Présentation
Micro-ordinateur une carte non carrossée (260 × 300), circuit imprimé composé d'un microprocesseur 6502 et ses circuits annexes, de 5 supports de mémoires mortes tous équipés (20 K MEM, 8 K dans la version de base), de 8 supports de mémoires vives tous équipées (4K MEV, 1 K dans la version de base d'une imprimante thermique 20 colonnes, d'un affichage alphanumérique à 20 positions, de deux rangées de contact pour les extensions, et d une interface pour deux magnétophones audio

Clavier une carte non carrossée (100 × 300) circuit imprimé avec 54 touches QWERTY Certaines touches sont doublées, définissant 70 fonctions

Magnétophone non fourni magnétophone avec prises enregistrement, lecture et télécommande

Alimentations (non fournies) deux tensions nécessaires + 5 volts régulés (plus ou moins 5 %), 2 ampères, et 24 volts non régulés, + 15 %, 2,5 ampères

Documentation
— manuels *(1)* AIM 65 guide d'utilisation, *(2)* AIM 65 listing du programme moniteur, *(3)* P 6500 matériel, *(4)* R 6500 Programmation, *(5)* Manual de référence du langage BASIC pour AIM 85
— deux dépliants R 6500 carte de référence, AIM 65 carte sommaire
— schéma schéma électronique de l'AIM 65 fourni
Tout en anglais

Prix de l'AIM 65
. *Dans la version essayée*
— Prix total de l AIM 65 avec 20 K MEM et 4 K de MEV 5 480 FF ttc

Autres versions
— La version 4 K octets de MEV et 8 K de MEM revient à 3 745 FF ttc La MEM 4 K contenant l'Assembleur AIM 65 coûte 794 FF ttc Les deux MEM 4 K contenant le 8ASIC 940 FF ttc
— La version minimum 1 K octet de MEV et 8 K MEM coûte 3 134 F ttc

Garantie
La garantie est de 90 jours

instructions est une horloge fonctionnant sur 24 heures avec surveillance des entrées du circuit d'entrées/sorties de l'utilisateur (VIA 6522). Ce programme est proposé sous trois formes : programme désassemblé (langage assembleur), programme source, programme assemblé.

Pour nous familiariser avec les commandes du moniteur, nous l'avons d'abord transcrit en langage assembleur. Dans ce cas, une petite difficulté survient si le programme contient des textes qui doivent être affichés tels que « ENTREZ L'HEURE ». Ce texte est stocké en mémoire en ASCII. Or, le désassembleur, lui, ne connaît que l'hexadécimal ! S'il y a concordance entre le code ASCII et un code opération hexadécimal, le désassembleur traduire par le code mnémonique de l'instruction. Dans le cas contraire, il traduira par « code inconnu » ou plutôt par « ? ? ? ». Par conséquent, le texte « ENTREZ L'HEURE » n'apparaîtra jamais désassemblé dans un programme, mais sous forme de code instruction ou de points d'interrogation !

Notre essai suivant a consisté à taper, en éditeur, le programme source : 380 instructions d'une seule traite, c'est long !

Naturellement, quelques petites erreurs ont été relevées au moment de l'assemblage. Consultations des tables d'erreur, rectifications et tout rentre dans l'ordre. Le programme peut être sauvé sur bande magnétique.

Pour toutes les opérations, nous nous sommes laissés guider par le manual d'utilisation qui ne nous a jamais laissé sans réponse.

Conclusions partielles

- **mise en œuvre facile** de l'assembleur,
- l'ensemble éditeur/assembleur forme avec le programme moniteur un *environnement complet* pour le développement de **programmes en langage machine.**

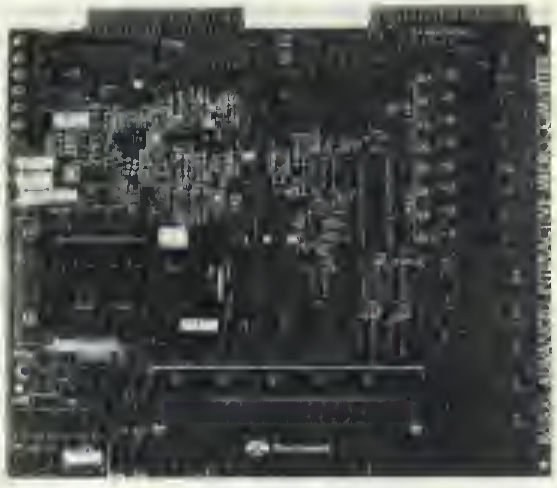
Le BASIC : presque le même que sur le P.E.T.

Le BASIC fourni en 8 K de mémoire morte est écrit par Microsoft : on se retrouve donc en terrain de connaissances pour la plupart des commandes.

L'utilisation est assez proche de celle du BASIC du PET, avec une différence très importante quant aux moyens d'entrée et de sortie : le PET utilise un écran 25 × 40, l'AIM n'a qu'un écran 1 × 20 et une imprimante 20 colonnes. On peut rentrer des instructions prenant jusqu'à 80 caractères, mais ceci est une possibilité plus théorique que pratique, car le programme est alors difficile à examiner.

Les valeurs numériques flottantes prennent 5 octets, ce qui donne environ 9 chiffres significatifs.

Le BASIC de l'AIM 65 est un BASIC complet, mais sans possibilité d'effectuer des entrées-sorties sur des fichiers cassettes (sauf en passant par des sous-programmes en assembleur). C'est certainement là le seul point regrettable, car il ne paraît pas envisageable d'utiliser l'AIM pour de petites opérations de type caisse enregistreuse, où son imprimante ferait merveille, mais où il faudrait aussi pouvoir enregistrer des données au fur et à mesure sur un support magnétique. Dommage !



La carte AIM vue de dessus : à droite les mémoires MEM (en bas) et MEV (en haut), à gauche l'imprimante (au milieu) et les connecteurs d'alimentation (en haut)

En ce qui concerne les performances, le BASIC de l'AIM 65 est plus rapide que celui du PET, qui est pourtant le plus rapide que nous ayons rencontré jusqu'à présent. Il est vrai que le PET fait ses calculs avec davantage de chiffres significatifs. C'est-à-dire en tout cas que l'utilisation de l'AIM pour des applications de calcul ne semble pas exclue, et l'imprimante lui confère sur ce terrain un avantage important.

Notons enfin que la taille mémoire (3,5 K MEV utilisable sur la carte) ne fait pas de l'AIM un bon candidat au développement de gros programmes.

Conclusions partielles

- un BASIC **assez complet** et **très rapide**,
- **absence regrettable** d'instruction même primitive d'**entrées/sorties** sur **cassettes**,
- attention, taille mémoire limitée.

La documentation : cinq petits volumes assez pratiques

Nous avons constamment mentionné l'usage facile de la documentation fournie avec le système.

Pour ce qui concerne la documentation BASIC, nous n'en avons qu'un exemplaire photocopié : le BASIC commençait tout juste à être livré à l'importateur, et il n'a pas voulu laisser sortir son seul exemplaire de la documentation. Nous avons reçu par la suite le manual définitif. Cette documentation est donc un cinquième volume livré avec la boîte du matériel.

La documentation BASIC paraît claire et simple à utiliser. Attention toutefois : ce n'est pas une documentation pour débutant, il vaut mieux avoir quelques notions de BASIC.

L'ensemble de la documentation, bien sûr en anglais, est très professionnel : l'amateur y regrettera parfois l'absence de quelques pointes d'humour qui allégeraient la lecture.

Conclusions partielles

- very complete and professional oriented.

conclusions

L'AIM 65 est un système très bien étudié, qui reste dans le lignée de son frère aîné le « KIM 1 ». C'est un micro-ordinateur complet du fait des matériels périphériques qui sont proposés en version de base et des extensions mis à la disposition de l'utilisateur. Tout en ayant une architecture spécifique, il reste malgrè tout compatible avec le KIM 1 et accepte sa bibliothèque de programmes d'epplication.

La documentation fournie est très complète et le guide d'utilisation de l'AIM, en perticulier, mérite des éloges.

Pour ces raisons, nous pensons qu'il intéressera, en premier lieu, les amateurs et l'enseignement qui y trouveront tous les outils (matériels et logiciels) leur permettant de développer des applications simples ou sophistiquées, mais plutôt orientées vers l'utilisation des microprocesseurs.

Les utilisateurs professionnels ne pourront s'en servir, pour l'instant, que comme outil d'évaluation performant et de faible coût, ou pour de petites epplications de processus industriel, en attendant des extensions telles que disque souple et imprimante rapide 80 colonnes.

Toutes les appréciations portées ci-dessous sont donc relatives à des utilisations relativement techniques, pour lesquelles l'AIM 65 sembe mieux adapté que, par exemple, un TRS-80 niveeu II 4 K d'un prix compareble (4 700 FF ttc.), au 8ASIC plus complet, mais démuni dans cette configuration d'imprimante ou d'accès fecile au lengage mechine.

Claude Bosal
Bernard Savonet

LE POUR ET LE CONTRE

UTILISATION PERSONNELLE

POUR

- **Accès facile au langage machine**
- **Prix raisonnable**
- **Simple d'emploi**
- **Excellente documentation didactique, très détaillée et augmentée d'exemples**
- **Logiciel performant**
- **Périphériques (imprimante et afficheurs 20 caractères) inclus dans le système**
- Comptabilité KIM 1
- Langage assembleur

CONTRE

- **Pas de capot de protection**
- **Alimentation non fournie**
- **Manuels en anglais**
- Clavier à touches mécaniques
- Pas de standard KANSAS CITY
- Un seul programme d'application fourni

UTILISATION POUR L'ENSEIGNEMENT

POUR

- **Système complet (pour une utilisation individuelle)**
- **Logiciel performant**
- Accès facile au langage machine
- Prix raisonnable
- Excellente documentation didactique et augmentée d'exemples
- Extensions possibles
- Compatible KIM 1

CONTRE

- **Manuels en anglais**
- **Système non protégé et non intégré**
- Limitation à 4 K de mémoire vive sur la carte
- Difficulté de trouver des REPROM 4096 × 4
- Affichage trop petit, d'où forte consommation de papier

UTILISATION PROFESSIONNELLE

POUR

- **Système complet au point de vue matériel (notamment imprimante)**
- **Système complet au point de vue logiciel**
- **Mise en œuvre facile de petits systèmes spécialisés à base de 6502**
- Comptabilité KIM 1
- Extension

CONTRE

- **Difficultè de trouver des REPROM 4096 × 4**
- **Afficheurs avec seulement 20 caractères alphanumériques**
- **Absence de fichiers en BASIC**
- **Utilisation de magnétophones audio**
- Absence de capot de protection.

AIM 65 : le point de vue du fournisseur

Rockwell a conçu initialement l'AIM 65 comme un outil de développement relativement « bas de gamme ». La présence du clavier ASCII, de l'imprimante et de l'assembleur optionnel en mémoire morte MEM ont permis d'utiliser l'AIM directement pour le développement d'applications grand public. La possibilité complémentaire de le doter d'un BASIC en mémoire morte complète cette destination initiale, en permettant tant aux utilisateurs de l'enseignement (notamment technique) qu'aux amateurs d'utiliser ce système.

Ce micro-ordinateur, apparu fin 1978, souffre encore de quelques défauts de jeunesse, ou plutôt de lacunes. Côté documentation, la traduction du guide de l'utilisateur est en cours, les premiers chapitres étant disponibles pendant les vacances ; par ailleurs, les utilisateurs de l'AIM devraient prochainement trouver un ouvrage sur la programmation du microprocesseur 6502, « La programmation du 6502 ».

En ce qui concerne le carénage du système, il faut noter que plusieurs sociétés indépendantes de Rockwell en proposent diverses versions : nous en proposerons prochainement certaines.

L'AIM 65 est vendu sans alimentation : ceci permet de ne pas trop alourdir le colis, ni son prix. L'utilisateur peut très facilement trouver l'alimentation 5 V-24 V nécessaire, notamment chez différents fournisseurs français, à des prix de l'ordre de 200 à 400 FF ttc. Nous-mêmes en proposons un modèle.

Venons-en au logiciel.

Certes, le BASIC ne permet pas en standard de sauvegarder des données sur cassettes depuis BASIC. Ceci est cependant possible grâce à des sous-programmes écrits en langage moniteur. Insistons sur le fait que, bien entendu, les programmes BASIC ou langage machine, ainsi que les tests créés en externe, peuvent être sauvés sur cassettes.

Des programmes spécifiques à l'AIM 65 commencent à paraître de tous côtés : notamment, une revue américaine spécialisée dans le 6502 en est une source importante : signalons également que certains clubs français développent des sections AIM, avec lesquelles nous collaborons.

Enfin, il nous semble utile de porter à la connaissance de vos lecteurs quelques précisions :

. Les supports de mémoire morte permettent d'utiliser non seulement des circuits de 4 K octets, mais peuvent aussi accueillir indifféremment des circuits 2716 et 2708 de 1 K ou 2 K octets, dont la disponibilité à l'heure actuelle est tout à fait satisfaisante. Par exemple, certains utilisateurs du domaine médical ont développé des systèmes fonctionnant avec des EPROM 2716.

. De nombreuses cartes d'extension — mémoire, programmateurs d'EPROM, entrées-sorties, fonds de panier —, compatibles également avec les systèmes KIM et VIM, sont actuellement disponibles, notamment chez nous.

Le KIM n'est plus disponible dans notre gamme, puisqu'entièrement remplacé par l'AIM 65.

. Le standard Kansas City pour les cassettes n'a pas été retenu, car n'offrant pas une vitesse suffisante.

. Dans les 8 K de MEM fournis avec la version de base, il n'est pas possible de dissocier le programme moniteur de l'éditeur de texte, contrairement à ce que pourrait laisser croire votre banc d'essai qui leur attribue chacun séparément 4 K de MEM.

. La « gymnastique compliquée » que vous signalez lors de l'utilisation de l'éditeur de textes, lorsqu'on a frappé deux fois la touche RETURN, peut être notablement simplifiée : il suffit d'appuyer sur la touche R, puis sur la touche RETURN. La touche RETURN s'utilise donc de façon moins dramatique et dangereuse que celle que vous présentez !

. Enfin, mentionnons, pour ceux qui souhaitent connaître l'AIM 65, la possibilité de le faire non seulement par les clubs dont nous avons déjà parlé, mais aussi par exemple en suivant notre séminaire de formation (3800 FF ttc pour trois jours et un AIM 65).

System-Contact
1 place de la Balance
Silic 473
94813 Rungis Cedex

éditorial

L'autre soir, ma femme et moi désirions aller au théâtre. Et, bien entendu, nous avons dû trouver quelqu'un pour garder notre rejeton. Très gentiment, un couple d'amis se proposa pour venir veiller sur la jolie tête blonde. C'est ainsi que, ce soir-là, nous avons pu sortir.

Avant de quitter l'appartement, j'indiquais en quelques minutes à nos amis, totalement ignares en informatique, le fonctionnement de l'ordinateur familial, et surtout comment charger et exécuter un programme enregistré sur cassette. Et je leur laissais aussi quelques cassettes de jeu.

De retour vers minuit et demi, ma femme et moi sommes entrés sur la pointe des pieds pour éviter de réveiller tout le monde. Mais quelle ne fut pas notre surprise de constater que le salon était encore éclairé et que nos babysitters étaient sur le point de battre l'ordinateur dans une partie d'Othello. Depuis plus de trois heures, ils n'avaient pas cessé de se mesurer au programme !

Cette anecdote et quelques autres m'ont amené à penser que le jeu est certainement le cheval de Troie de l'ordinateur individuel. C'est par les jeux qu'il pénètre dans des millions de foyers de par le monde.

Déjà, il existe des machines spécialisées pour des jeux particuliers : jeux vidéo, jeu d'Echecs, de Bridge, de Dames, de Backgammon. Mais ce qui fascine tout le monde, c'est la polyvalence de l'ordinateur. Un coup de cassette magique suffit pour changer de jeu. Et dès à présent on peut acquérir, pour quelques dizaines de francs, de telles cassettes contenant jusqu'à une vingtaine de jeux différents. Les possibilités sont en nombre illimité : jeux de hasard, jeux d'adresse, jeux de réflexion, jeux éducatifs.

Et l'ordinateur peut jouer tous les rôles : arbitre impartial, adversaire ou tolérant, entraîneur ou professeur, au gré de l'utilisateur.

Pour le profane, l'ordinateur est « magique ». Pour celui qui sait, tout tient à la créativité du concepteur et à la qualité du programme. Dans certains jeux, il suffit que le joueur connaisse l'astuce pour triompher à tous les coups. Dans d'autres, l'ordinateur a des atouts solides mais non infaillibles grâce à ses adversaires humains. L'homme bénéficie de son intelligence et de son intuition, la machine exploite sa logique implacable et ses extraordinaires capacités de calcul et de mémorisation.

Après les activités professionnelles et en même temps que l'enseignement, les loisirs sont donc en train de subir la révolution de l'informatique. Et, avant que quelqu'un ne trouve un nom à cette nouvelle forme de loisir née du mariage du jeu et de l'ordinateur, je propose ludotique.

jean-pierre nizard

la partie de cartes

un bon moyen pour apprendre à programmer

(2e partie)

Comment, partant de la définition d'un programme, fait-on pour le réaliser, pour en écrire toutes les instructions ? Comment écrit-on le programme qui effectue ce qui a été décrit dans l'énoncé d'un problème ? Cette séria d'articles vous guide pas à pas dans une telle démarche, en détaillant toutes les étapes de la réalisation du programme d'un problème simple : le jeu de la bataille.

Résumé de l'épisode précédent : *nous avons d'abord défini le problème, notamment en donnant les règles du jeu de la bataille (tout au moins celles que nous utilisons !). Puis nous avons analysé le problème à résoudre, le découpant en une série de questions plus simples à étudier.*

Parmi les blocs listés dans la première partie de cet article, on remarque que ceux portant les numéros (5) et (15), appartenant aux blocs (1) et (10) respectivement, portent le même intitulé : *« chaque joueur tire une carte et la retourne »*. Les actions seraient-elles identiques ?

Dans le bloc (5), nous sommes dans le jeu en dehors de la bataille, et chaque joueur prend effectivement la carte du dessus de sa pile. Dans le bloc (15) il n'en est ainsi que tant qu'un des joueurs n'a pas épuisé sa pile. Pour refléter ceci, on peut créer un bloc (22) intitulé : *« les joueurs prennent une carte au sommet de leur pile »*. Le bloc (5) se réduira au bloc (22) suivi de l'affichage sur l'écran.

Le bloc (15) donne un organigramme qui est représenté *figure 9*, où apparaissent tous les détails spécifiés ci-dessus : le bloc (24) qui traite du cas où un joueur n'a plus de cartes, et enfin le bloc (23) qui permet l'aiguillage.

Dans tous les cas on passe par le bloc (25) pour faire apparaître les cartes sur l'écran.

Représenter les cartes à l'aide de tableaux

Pour aller plus loin il devient nécessaire de préciser un peu la façon de présenter les cartes *dans* l'ordinateur. Pour pouvoir résoudre cette question, il faut faire le bilan de toutes les propriétés auxquelles doivent satisfaire les cartes :

(a) il y a 52 cartes, différentes, que l'on peut manipuler une par une ;

(b) chacune a une couleur (trèfle, pique) qui n'a qu'une importance secondaire et une valeur (2 à 10, valet, dame, roi, as) qui est essentielle pour le jeu ;

(c) chaque joueur possède une pile de cartes ayant un ordre ;

(d) au cours de la bataille les joueurs forment des tas et des écarts pour les batailles suivantes.

La première idée est de créer des tableaux représentant les piles, les tas et les écarts, où viendraient se mettre les cartes : un tableau à une dimension représente très bien des cartes superposées. Mais comment fixer la dimension maximum ? Pour les piles elle peut varier de 0 à 52 cartes, sur les tas il peut y avoir dans des cas extrêmes 25 cartes ; quant aux écarts, on devrait aussi en prévoir 24 ou 25. On arrive ainsi à un total un peu supérieur à 200 cases réservées, ce qui permettrait de loger presque 4 jeux complets. Ne peut-on faire mieux ?

L'autre solution extrême consiste à n'avoir qu'un tableau de 52 cartes, un joueur les prenant à une extrémité, l'autre à l'autre extrémité, un repère séparant les jeux des deux joueurs : pour cette raison nous le nommerons séparateur.

Dans la cas où il n'y a pas *de bataille*, il faut, après avoir détarminé le gagnant, lui attribuer les cartes da part et d'autra da la séparation même, on déplaca las cartas D à F d'una casa vars la droite, at l'on mat B où était F (remarquons que jusqu'ici tout caci est vrai qual qus soit

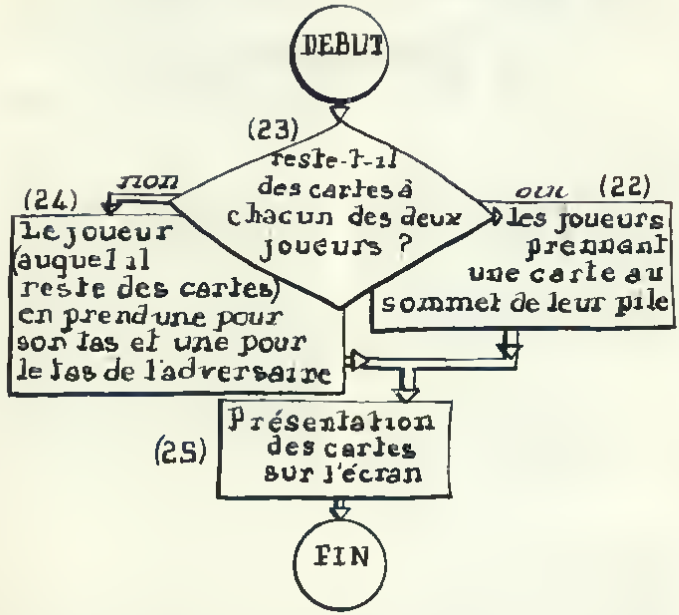
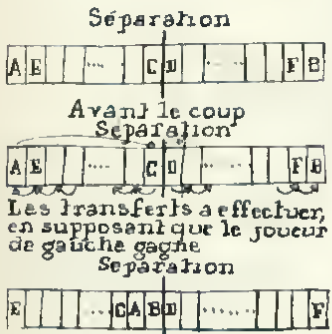


Figure 9 - (15) Chaque joueur tire une carte et la retourne

on poussa las cartas d'una casa vers las extrémités du jeu. On piece à la séparation les cartes jouées, et l'on déplaca la séparation d'une casa vars la pardant.

Sur la schéma de la *figure 10*, on viant da jouar les cartes A at B. La carta A étant la plus forta, la jouaur de gauche gagna. On déplace les cartes da E à C d'une case vers la gaucha at l'on mat A où était C. Da

Figure 10



le gagnant). En déplaçant la séparation an diraction da D on tient compta du gagnant pour lui attribuer la carte B.

Examinons maintenant ce qui va sa passer *an cas de bataille*. les deux cartes da même valeur sont aux extrémités, la plus simpla est da las y laisser.

Il faut ensuita prendre las cartas à partir das extrémités an allant vars

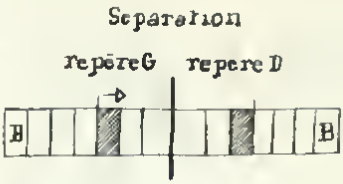


Figure 11

avancaront chacun d'una casa dans le sans de la fléche, c'est-à-dire en diraction da la séparation (nous varrons plus loin las problèmas lorsqua la rapère attaint la séparation, c'est-è-dira lorsqu'un jouaur n'a plus de cartes sur sa pile pour former son tas).

Mais na sommas-nous pas an incohérence avec ce que nous avons dit plus haut en créant le bloc (22) « *les joueurs prennent une carte au sommet de leur pile* », qui est le même dans le jeu d'un coup et dans le jeu de la bataille ? Non, si nous admettons qu'au début d'un coup les repères sont aux extrémités du jeu, tirer une carte reviant toujours è prandre la carte qui ast contigue au repère à l'intérieur da la zona formée par les deux repères. Dans le cas où l'on a bataille, le rapère a franchi la premièra carta et sa trouva an bonna placa pour tirer la carte suivante. La cohérence existe bien... ouf !

Examinons las choses un pau plus à fond et voyons maintenant ce qui se passe si au cours d'una bataille il apparait, tirée par les deux joueurs, *une paire de cartas de même valeur*. Il faut « *mattre de côté les cartes en vue d'une bataille future* ».

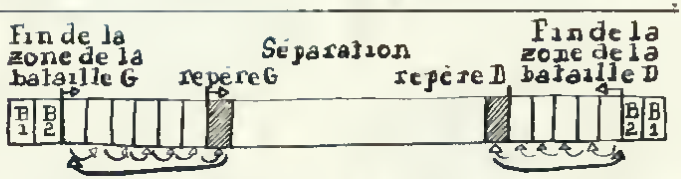


Figure 12 - Comment se traduit la mise de côté pour la future bataille

la centra, jusqu'à ce qua la bataila s'arrêta (il ne faut toutefois pas dépasser la séparation). Pour suivra les cartes que l'on considèra dans chaque jeu, on peut utilisar un rapère qui saul sa déplacera dans un paquet de cartes fixes. (Nous avons merqué cas rapèras sur la *figure 11* par les initialès G at D pour geucha et droita raspactivement). Las cartas prises en considération pour le coup suivant sont callas hachurées sur la *figure 11*. Lorsqu'alles auront été « tirées », les rapèras

Nous traduirons ceci par sortir la carta de la pila at la mettre derrière la carte da bataila (ou, si ca n'ast pas la premièra bataila, derrièra les cartas da bataille déjà mises da côté). Pour maitrisar caci aisément at savoir où mettra catte carte, il ast possible de créer un nouveau rapèra « *Fin de la zona de la Bataille* » D at G (comma ci-dessus pour droite at gaucha).

Examinons maintenant ce qui se passe en *fin de bataille* quand l'un des deux joueurs a gagné : il remporte les deux cartes de batailles et les deux tas. Sur la *figure 13* on a en A et H les cartes de la bataille en cours, en B et G les cartes mises de côté pour les futures batailles, en C et F les tas formés par les deux joueurs, et en D et E les piles qui leur restent respectivement. Dans le haut de la figure nous avons tout en l'état avant les transferts, dans le bas de la figure après le transfert : on constate qu'il y a beaucoup de déplacements ! On pourrait simplifier les choses si la carte A était au contact du tas C, ainsi que la carte H au contact du tas F : les déplacements se feraient en bloc. Or, la carte A et la première carte de C ont été au contact jusqu'à ce qu'elles soient séparées par les cartes « mises de côté pour une future bataille » (voir *figure 12*).

Si à ce moment on avait mis ces cartes à l'extérieur, c'est-à-dire aux extrémités du jeu, le problème aurait été presque identique : il faut décaler quelques cartes de plus d'une case, mais comme elles sont consécutives aux cartes que l'on déplaçait déjà, ceci ne complique pas du tout le programme et ne va qu'à peine plus lentement. Utilisons cette nouvelle version.

La *figure 15* se substitue alors à la figure 13 : maintenant l'ensemble des zones A et C peut être transféré d'un seul coup, ainsi que pour les zones H et F (avec retournement). Les zones B et G ne bougent pas (ce qui est encore un gain). Quant aux zones D et E, elles se déplacent de la même façon que précédemment.

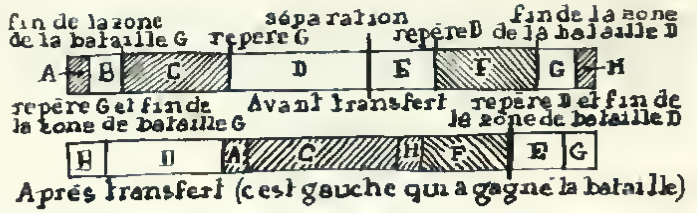


Figure 13 - Le traitement en fin de bataille

Nous avons ainsi quatre déplacements, au lieu d'en avoir huit.

Après toutes ces opérations de déplacement, il faut ajuster les divers repères : la séparation se déplace comme la dernière carte de E puisque du côté du perdant on n'ajoute aucune carte. Les fins de zone de bataille se rétrécissent d'une unité, et les repères les rejoignent.

Figure 14 - Nouvelle traduction de la mise de côté pour la future bataille

Remarquons qu'à la fin de la dernière bataille, la fin de la zone de la bataille s'annule et se place aux extrémités du jeu, les repères aussi, et nous sommes dans les conditions convenables pour jouer un nouveau coup.

Pour compléter cet examen, il faut regarder ce qui se passe lorsque *l'un des joueurs* au cours de la bataille *n'a plus de cartes* : l'autre joueur met alors deux cartes, une sur chaque tas.

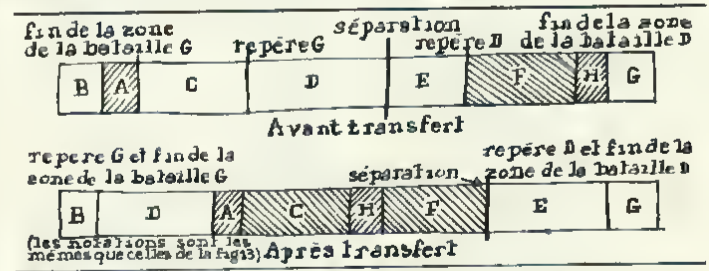
La *figure 16* donne la traduction imagée de ce qui se passe dans ce cas : les deux cartes hachurées sont les deux cartes prises par le joueur (de droite) pour en mettre une sur son tas — elle reste alors immobile, mais le repère droit est décalé d'une case — et l'autre sur le tas de l'adversaire : cette carte se déplace dans le tableau pour arriver au contact du repère gauche et de la séparation (qui sont confondus). Tout le paquet de cartes formant la pile du joueur de droite est alors décalé d'une case vers la droite.

En généralisant l'exposé ci-dessus pour qu'il soit aussi bien valable à droite qu'à gauche, nous obtenons l'expression du travail à réaliser dans le bloc (24).

On voit ainsi que cette méthode de représentation des cartes permet de résoudre assez simplement tous les problèmes. Nous l'adopterons.

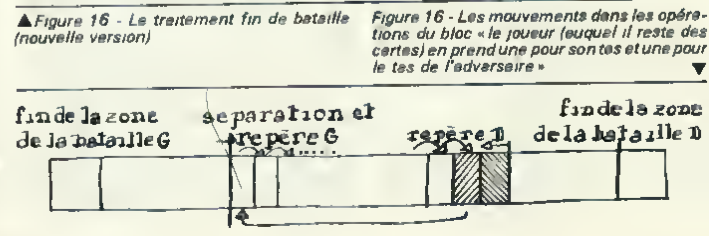
En résumé les éléments utiles sont :

- un tableau de 52 cartes,
- la séparation entre les deux partenaires,
- les repères gauche et droit,
- les fins de zone de bataille gauche et droite.



▲Figure 16 - Le traitement fin de bataille (nouvelle version)

Figure 16 - Les mouvements dans les opérations du bloc « le joueur (auquel il reste des cartes) en prend une pour son tas et une pour le tas de l'adversaire » ▼



L'étape suivante : la mise en organigrammes

Nous pouvons maintenant traduire en organigrammes le contenu de tout le texte précédent. Les blocs concernés sont les blocs (7) un gagnant, (18) mise de côté des cartes en vue d'une bataille future, (20) fin spéciale, (21) le gagnant de la bataille, (22) les joueurs prennent une carte au sommet de leur pile, et (24) le joueur auquel il reste des cartes en prend une pour son tas et une pour le tas de l'adversaire.

Commençons par celui que nous n'avons pas encore examiné : le (20) *fin spéciale* : dans ce cas chaque joueur met les cartes de son tas derrière les cartes de sa pile, sans oublier les cartes ayant donné lieu à la bataille. L'organigramme en est détaillé sur la *figure 17* où nous voyons l'introduction des blocs (26), (27) et (28).

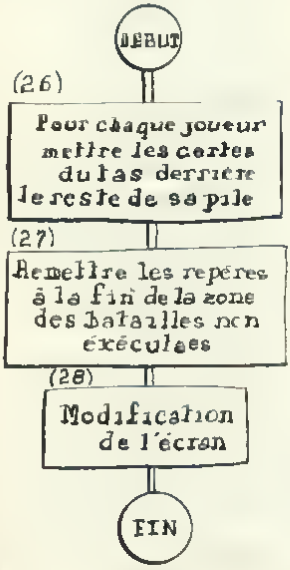


Figure 17 - (20) Fin spéciale

Avant d'aborder plus en détail les autres blocs, remarquons que les mouvements de cartes se décomposent en un petit nombre de mouvements élémentaires :

(29) échanger deux paquets de cartes, celui de devant passant derrière et vice versa (par exemple mettre le tas derrière le pile du joueur gagnant),

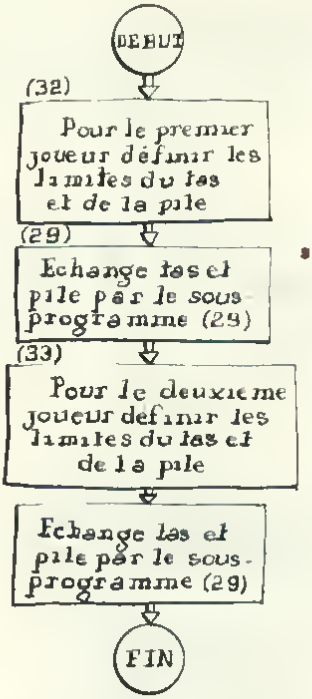


Figure 18 - (26) Pour chaque joueur mettre les cartes du tas derrière le reste de la pile

(30) échanger deux paquets de cartes en en retournant un (mettre le tas du perdant derrière le paquet de cartes du gagnant),

(31) décaler tout un paquet de cartes d'une carte dans une direction donnée,

et enfin : prendre une carte à une extrémité pour le mettre à un autre endroit.

Pour les trois premiers, numérotés (29) à (31), nous en faisons des blocs nouveaux (qui donneront lieu à des sous programmes), avec lesquels nous pourrons construire les divers blocs dont nous avons besoin.

Par exemple le bloc (26) utilise deux fois le sous-programme (29) pour échanger le tas, augmenté de la carte de bataille, et la pile.

Les blocs (32) et (33) dont l'énoncé est un peu sujet à erreur (ce n'est pas le tas seul) effectuant le travail précisé ci-dessus. En fait, il s'agit de calcul des paramètres qui précèderont l'appel au sous-programme (GOSUB ...).

Nous en avons fini, au moins provisoirement, avec le (20) fin spéciale.

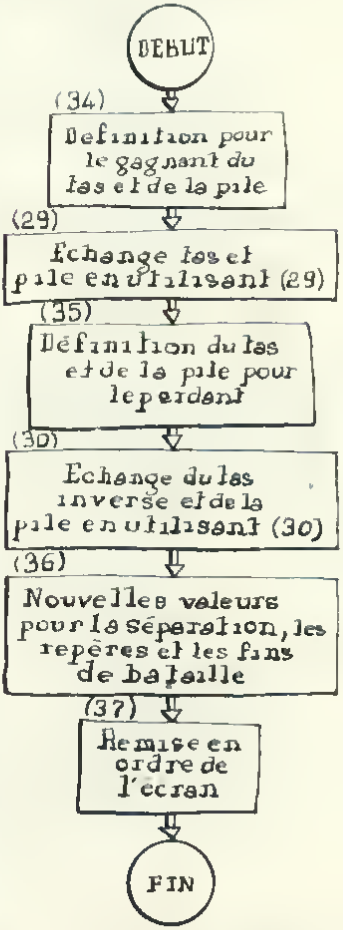
Examinons maintenant le (21) *le gagnant de la bataille.*

L'essentiel en a été dit dans les commentaires de la *figure 15*, que nous devons traduire avec l'utilisation des outils que nous avons créés (29) à (31).

Comme ci-dessus, les énoncés des blocs (34) et (35) peuvent prêter à confusion : le tas contient une carte de bataille, et le but des blocs est de donner les valeurs utiles aux paramètres utilisés par les sous-programmes constituant les blocs (29 et (30).

Ici il nous faut de plus restaurer les valeurs des séparations, les repères D et G et la fin de zone des batailles — ce qui est fait en (36) — et effacer sur l'écran la zone où se

Figure 19 - (21) Le gagnant de la bataille

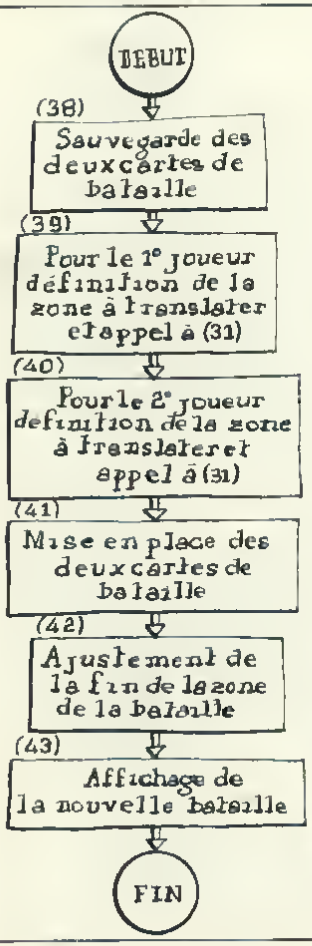


traitaient les batailles (8 et 8' de la *figure 1*).

Passons maintenant au bloc (18) *mise de côté des cartes en vue d'une bataille future* » Il convient de traduire en clair le schéma de la *figure 14*. Ceci a été fait sur la *figure 20* où l'on voit les six blocs numérotés (38) à (43)

Il faut se souvenir que pour déceler une zone d'un espace il faut commencer par libérer l'espace

Figure 20 - (18) Mise de côté des deux cartes en vue d'une bataille future



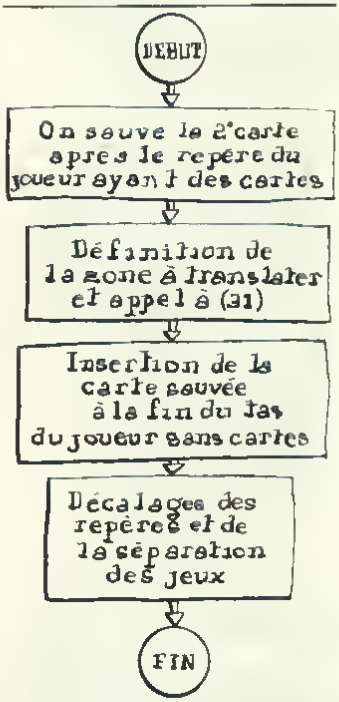


Figure 21 - (24) Le joueur auquel il reste des cartes en prend une pour son tas et une pour le tas de l'adversaire

supplémentaire que doit occuper la zone, y mettre la première carte, ce qui libère la case suivante où l'on met la deuxième carte, et ainsi de suite jusqu'à la dernière qui libère l'espace final A l'exception de la libération initiale, c'est le travail qui est fait par le bloc (31). Il ne reste donc qu'à libérer la première case, ce qui est fait par le bloc (38), puis, après action du bloc (31) sur la zone convenable, utiliser la dernière case libérée pour y mettre la carte sauvée en (38), ce qui est fait dans le bloc (41).

Les blocs (42) et (43) sont explicites

Examinons maintenant le bloc (24) l'opération est très semblable, mais n'est réalisée qu'une fois au lieu de deux L'organigramme qui introduit les blocs (44) à (47) fait l'objet de la *figure 21*. on sauve la carte dans le bloc (44), on effectue le décalage dans le bloc (45) et on met à sa place définitive la carte sauvée dans le bloc (46) Enfin on ajuste les diverses limites dans le bloc (47)

Si l'on considère le bloc (22) *les joueurs prennent une carte au sommet de leur pile*, le *figure 11* nous montre que ceci se traduira toujours par le déplacement des repères d'une case Il est donc inutile de créer un nouveau bloc.

Examinons enfin le bloc (7) *un gagnant*. Il apparaît sur la *figure 10* qu'il suffit de sauver les cartes des extrémités, décaler les deux piles, insérer les cartes sauvées entre les piles et ajuster la séparation ainsi que les repères

Enfin, il faut effacer l'écran pour pouvoir y inscrire les cartes du coup suivant.

Tout ceci se traduit dans la *figure 22* par la création des blocs (48) à (52), le bloc (49) utilisant le bloc (31) pour ses décalages

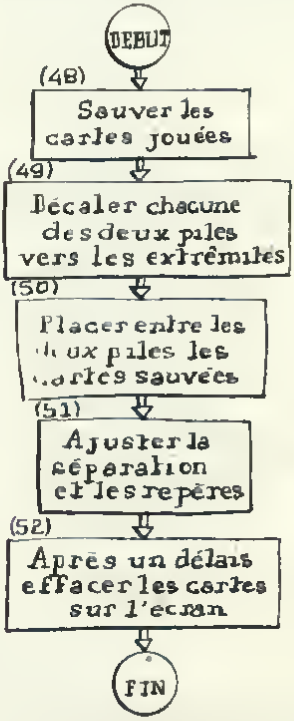


Figure 22 - (7) Un gagnant

Nous en avons ainsi fini avec l'exploitation des décisions déjà prises sur la représentation du paquet de cartes.

Christophe Disabeau

Simple... ...mais efficace

imprimer des adresses sur étiquettes

Certaines données, provenant d'un traitement par ordinateur, doivent être transcrites, sans erreur ni perte de temps, en un seul ou plusieurs exemplaires, sur des enveloppes, des fichiers, des dossiers ou autres documents. La réalisation de ce travail, manuellement ou avec l'aide d'une machine à écrire, entraîne un gaspillage d'argent, une perte de temps et de gros risques d'erreurs. Et pourtant, toute entreprise, petite ou grande, est confrontée chaque jour avec des problèmes d'organisation de ce genre. Des étiquettes autocollantes en formats standardisés, en rangées simples ou multiples, sont vendues dans le commerce et s'adaptent à la plupart des besoins. Un ordinateur individuel, équipé d'une imprimante et d'un BASIC étendu permettant le traitement des variables alphanumériques, fixera « quelque part » ces informations qu'il vient d'élaborer.

Chaque variable alphanumérique peut contenir habituellement jusqu'à 255 caractères

Dans le BASIC Microsoft, l'instruction CLEAR n (n étant une constante ou une expression) réserve n octets de la mémoire centrale pour le stockage de l'ensemble des variables alphanumériques ; n doit être égal ou supérieur au nombre *maximum* de caractères à stocker pendant le travail.

Remarque : en réservant le nombre exact d'octets, le programme gère efficacement la mémoire centrale de l'ordinateur, un programme n'utilisant pas d'alphanumériques devrait comprendre un CLEAR O afin de supprimer le « CLEAR 50 automatique » que le BASIC réserve dès sa mise en route.

Le programme présenté ici utilise les fonctions suivantes :

. LEFT$ (variable, n) qui donne les n caractères de gauche d'une séquence de caractères (left-gauche),

RIGHT$ (variable, n) qui donne les n caractères de droite d'une séquence de caractères (right-droite) ;

MID$ (variable, p, n,) qui donne les n caractères d'une séquence de caractères dont le premier est le (p) ième

Un exemple d'application du programme

Le programme suivant :

```
10 A$ = « ADMINISTRATION »
20 PRINT LEFT$ (A$, 3)
30 PRINT MID$ (A$, 3,4)
40 PRINT RIGHT$ (A$, 6)
```

exécuté, donnerait :

```
ADM
MINI
RATION
```

L'instruction *LPRINT TAB (n) variables* déplace le curseur ou la

tête imprimante vers la position désirée (n) de la ligne, avant d'écrire les différentes variables, (n) ne peut dépasser le nombre maximum de caractères qu'une ligne peut contenir, par exemple 64 caractères pour écran vidéo et 132 caractères pour une imprimante. L'instruction TAB peut être utilisée plusieurs fois après LPRINT. Si l'on dépasse le nombre maximum de caractères d'une ligne, l'impression s'effectuera sur les lignes suivantes, mais le bel alignement risque de se trouver compromis !

Il faut définir des zones d'information

Supposons que l'on dispose de l'information à traiter en mémoire centrale ; pour cela, la mémoire centrale doit être vaste ou les informations relativement peu nombreuses.

Le traitement d'un DATA toujours le même nous oblige à définir les *zones d'information* (ce qui s'appelle « dessin de carte » dans le traitement par cartes perforées). Par exemple : 26 caractères pour le nom, 19 caractères pour la rue et pour la ville, comme sur la représentation ci-contre.

Chaque séquence devra respecter la disposition indiquée en *(1)*.

(1)

```
10 REM PROGRAMME D'IMPRESSION D'ETIQUETTES
20 REM AUTEUR DANIEL WUESTENBERGHS
30 REM COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR
40 CLEAR 1200
50 DATA "..............63 cars....................."
100 FOR X=1 TO N
110  READ A$, B$, C$
120  LPRINT          LEFT$(A$,25);:
     LPRINT TAB(26) LEFT$(B$,25);:
     LPRINT TAB(52) LEFT$(C$,25)
130  LPRINT          "RUE";MID$(A$,26,19);:
     LPRINT TAB(26) "RUE";MID$(B$,26,19);:
     LPRINT TAB(52) "RUE";MID$(C$,26,19)
140  LPRINT          RIGHT$(A$,19);:
     LPRINT TAB(26) RIGHT$(B$,19);:
     LPRINT TAB(52) RIGHT$(C$,19)
150  LPRINT" ";CHR$(10)
160 NEXT X
170 END
```

(2) Exemple de sortie d'étiquette

```
JEAN FRANCOIS                          ROBERT JACQUES
RUE DES PRES FLEURIS 2                 RUE DE LA FORE
1234 VILLE                             9876 VILLAGE
```

```
NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNRRRRRRRRRRRRRRRRRRRRVVVVVVVVVVVVVVVVVVV
Jean Robert              du Pont 24          12345 Ville
```

La liste du programme

```
1 REM *** PROGRAMME COMPLET DE TRAITEMENT SUR ETIQUETTES ***
2 REM *** AUTEUR   DANIEL WUESTENBERGHS ***
3 REM *** COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR ***
10 CLEAR 1200
30 INPUT"DESIREZ-VOUS ENREGISTRER UNE ADRESSE (1) OU LES IMPRIMER (2)",A
31 ON A GOTO 40 80
40 INPUT"DESIREZ-VOUS ENREGISTRER UNE ADRESSE (1)OUI-(2)NON",B ON B GOTO 41 10
41 PRINT "MOT DE PASSE POUR DERNIERE ADRESSE = 'FIN " PRINT TAB(2)"X",TAB(27)"X" TAB(46)"X" TAB(63)"X"
42 PRINT"NOM ET PRENOM EN 25 CARACTERES, RUE ET N# EN 19 CARACTERES, CODE POSTAL ET LOCALITE EN 19 CARACTERES"
43 INPUT A$ PRINT"MINI K7 EN POSITION D'ENREGISTREMENT S V P " PRINT#-1,A$
44 GOTO 40
45 END
80 PRINT"METTRE LE MINI K7 EN POSITION DE REPRODUCTION   PLAY" INPUT"COMBIEN D'ADRESSES VOULEZ-VOUS LISTER",C
85 FOR X=1 TO INT(C/3)+1
90 INPUT#-1,A$ IFA$="FIN"THENSTOP
95 INPUT#-1,B$ IFB$="FIN" THENB$ANDC$=" "AND GOTO 120
100 INPUT#-1,C$ IF C$="FIN" THENC$VAL" " AND GOTO 120
120 LPRINT LEFT$(A$,25); LPRINT TAB(26)LEFT$(B$,25) LPRINTTAB(52)LEFT$(C$,25)
130 LPRINT"RUE ", LPRINT MID$(A$,26,19) LPRINTTAB(26)"RUE ", LPRINTMID$(B$,26,19),
135 LPRINTTAB(52)"RUE ", LPRINTMID$(C$,26,19)
140 LPRINT RIGHT$(A$,19), LPRINTTAB(26)RIGHT$(B$,19) LPRINTTAB(52)RIGHT$(C$,19)
150 LPRINT"          ", LPRINT CHR$(10)
170 NEXTX
180 END
```

L'instruction 40 réserve 1200 octets pour les variables alphanumériques. 1200 est ici donné à titre indicatif.

La *ligne 50* est une ligne DATA type de 63 caractères correspondant à une zone d'information. Notez que les données sont comprises entre " pour que les blancs et les virgules soient interprétés normalement. Il suffit d'en mettre autant que de données à traiter.

A la *ligne 100*, N doit être remplacé par le nombre de données à traiter, divisé par trois : par exemple, pour 120 étiquettes, il faut 120 lignes DATA et N = 120/3 = 40.

La *boucle 100 à 160* sera exécutée N fois.

La *ligne 110* ordonne la lecture des trois premières DATA, ensuite des trois suivantes, jusqu'à épuisement des lignes DATA.

Les *lignes 120, 130, 135 et 140* traitent et impriment chaque donnée. A la *ligne 120*, les 25 caractères de gauche de la variable A$ sont imprimés en début de ligne, ceux de B$ sont imprimés à partir de la position 26 et ceux de C$ à partir de la position 52. A la ligne 130, les 19 caractères à partir du 26e de la variable A$ sont imprimés sur la seconde ligne, ceux de B$ sont imprimés à partir de la position 28 et de C$ à partir de la position 52, l'ordre en étant donné à la ligne 135.

A la ligne 140, les 19 caractères de droite de la variable A$ sont imprimés sur la troisième ligne, ceux de B$ sont imprimés à partir de la position 26 et de C$ à partir de la position 52.

Une augmentation de la puissance du programme

Ce programme est intéressant en soi mais d'exploitation peu pratique. En effet, la mémoire centrale de l'ordinateur ne pourra contenir la liste complète des clients, des produits, etc, avec les adresses, références... Il vaut mieux stocker les informations de base sur bande magnétique et les extraire une à une pour les traiter, c'est-à-dire « sortir des étiquettes », ce que permet le programme suivant (NB : à la ligne 41, les X sont affichés sur écran vidéo pour guider l'opérateur lorsqu'il écrit une séquence alphanumérique).

Ce programme permet *(1)* l'enregistrement des données et *(2)* leur reproduction à partir d'un cassettophone. Le choix est fait à la ligne 30. La ligne 31 guide l'ordinateur vers la ligne 40 (enregistrer) ou la ligne 80 (reproduire). Ce programme contient deux sous-programmes (40-45 et 80-180). Remarquez à la ligne 43 le *PRINT # -1* qui demande l'enregistrement par le mini K7 n° 1 et à la ligne 90 le *INPUT # -1* qui demande la lecture de A$ par le mini K7 n° 1. Il faut évidemment que l'enregistreur soit en bonne position !

Ce programme demande des aménagements si vous voulez traiter plus de *3 mentions* ou si vous désirez en régler la longueur (ici 25, 19 et 19 caractères). L'adaptation sur disquette ou minidisquette devrait être un jeu d'enfant pour le lecteur.

Daniel Wuestenberghs

DECOUVREZ L'INFORMATIQUE EN 4 JOURS

Qu'est-ce qu'un ordinateur ? Ses utilisations dans la vie courante
Stage de 4 jours

SACHEZ PARLER A UN ORDINATEUR

Comment programmer un ordinateur et lui communiquer vos problèmes
Stage de 8 jours

LE "BASIC", UN LANGAGE DIRECT

Un langage d'avenir facile à apprendre
Stage de 4 jours

PRIX SPECIAUX
— 45% jusqu'au 30 Septembre 1979

ICL 1er CONSTRUCTEUR EUROPEEN D'ORDINATEURS

DES STAGES DE FORMATION OUVERTS A TOUS

Aucune connaissance particulière n'est nécessaire. **Un enseignement efficace** : audio visuels et travaux pratiques sur ordinateur
Selon les demandes, les stages seront organisés par région

BON POUR UNE INFORMATION GRATUITE

Je désire recevoir sans engagement de ma part, une information complémentaire sur
☐ découverte de l'informatique ☐ parler à l'ordinateur ☐ le "Basic"

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Bon à découper et à renvoyer à :
ICL FORMATION 7 bd Romain Rolland 92128 Montrouge **657.13.31** p 3281

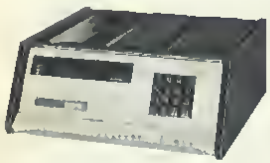
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 176 du service-lecteurs (page 19)

toute une ligne informatique...

chez un même constructeur

c'est la garantie d'avoir un ensemble cohérent

EN KIT ou EN ORDRE DE MARCHE... CHOISISSEZ !



H8 **MICRO 8 Bits avec 8080 A**

Extensible jusqu'à 56 Ko Horloge 2 Mhz
- Panneau avant intelligent, terminal dynamique incorporé
- Bus rapide - Logiciel étendu - DBUG Editeur de texte Assembleur BASIC étendu DOS

A PARTIR DE **3.440 F** HT *

H11 A **MINI 16 Bits LSI 11/2**

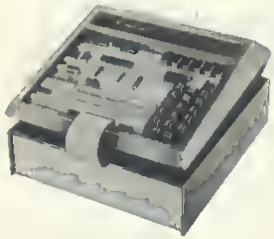
- Equivalent du PDP 11/03, et entièrement compatible
- 8 registres x 16 bits 400 instructions
- RAM extens à 60 Ko Horloge 10 Mhz
- Logiciel étendu Assembleur BASIC Focal Fortran

A PARTIR DE **7.900 F** HT *

H10 **LECTEUR PERFORATEUR**

- Lecteur 50 CPS Perforateur 10 CPS Interface parallèle TTL standard
- Dispositif de copie interne

PRIX **2.616 F** HT *



EE 3401 **MICRO 8 Bits avec 8080**

- Table microprocesseur pour expérimentations
- Extension RAM Interfaces BASIC
- Cours complet sur microprocesseurs

EC 1100 COURS DE BASIC

- Auto-éducation permanente

TERMINAL VIDEO **H9**

- Mode conversationnel ou par lots
- ASCII - 67 touches - page mémoire
- 80 CAR /12 lignes, ou 20 CAR /12 lignes sur 4 colonnes
- Semi-graphique défilement automatique, matrice 5 x 7
- Interface standard série et parallèle incorporées

PRIX **4.340 F** HT *

IMPRIMANTE 165 CPS **H14**

- Matrice 5 x 7 96 CAR ASCII (majuscules et minuscules)
- Papier ordinaire entraînement par picots
- 80 à 132 colonnes espacements variables programmables
- Interface série standard RS 232/20 mA

A PARTIR DE **3.220 F** HT *

MINI-DISQUES pour H 11 **H27**

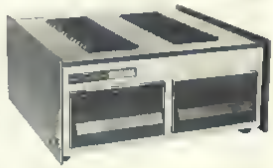
- Compatible av DEC RT11 géré par Z 80
- 2 disques Memorex - 512 Ko formatés machine ou logiciel
- Possibilité format IBM 3740
- DOS étendu Edit BASIC Fortran, Assembleur
- Pas entre pistes 6 milli-secondes

A PARTIR DE **11.800 F** HT *

MINI-DISQUETTES pour H 8 **H17**

- 1 ou 2 lecteurs WANGCO
- Simple face simple densité
- 102 Ko/disque formatés par contrôleur (fourni)
- Pas entre piste 30 ms DOS étendu Edit Assembleur, DBUG, BASIC Adressage direct

A PARTIR DE **3.996 F** HT *



* Prix en Kit (HT) au 1/04/79

BON A DECOUPER, à adresser à

HEATHKIT
Schlumberger

FRANCE HEATHKIT, 47 rue de la Colonie, 75013 PARIS tél 588 25 81
BELGIQUE HEATHKIT, 16 av du Globe, 1190 BRUXELLES tél 344 27 32

Je desire recevoir votre catalogue couleur en Anglais - Je joins 2 timbres à 1,20 F pour frais d'envoi

Nom, prénom

Adresse

CENTRES DE DEMONSTRATION

PARIS (6e) 64 bd Saint-Michel Téléphone 326 15 91

LYON (3e) 204 rue Vendôme Téléphone (78) 62 03 13

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 177 du service-lecteurs (page 19)

forum des langages

Ce forum commence par un article de Didier Caille, en point final au débat que son article avait déclenché. Les deux autres textes abordent la récursivité avec deux exemples classiques : la fonction d'Ackermann et les tours de Hanoï. Le premier généralise l'utilisation de la récursivité en BASIC, et vient donc en complément des articles que nous avons publiés sur ce point. Le second présente un langage peu connu si ce n'est de nom : le langage LISP. Proche cousin de Logo (L'*Ordinateur Individuel*, n° 6), ce langage « pas comme les autres » est utilisé généralement sur de gros ordinateurs pour des applications d'intelligence artificielle. Sa disponibilité sur des ordinateurs individuels permet d'envisager une utilisation moins réservée à des spécialistes dotés de moyens puissants.

LSE : LA FIN D'UN DEBAT

Lorsque j'ai écrit l'article sur le LSE (cf. *L'Ordinateur Individuel*, n° 4), je pensais passer inaperçu. Bien mal m'en a pris !

Je ne me doutais pas que ce langage, objet d'une diffusion relativement restreinte, avait de si nombreux utilisateurs.

L'article était destiné à faire connaître ce langage français. Cette approche devait être faite non pour des informaticiens mais pour des gens dont l'outil informatique est un passe-temps. Il fallait donc montrer les principales instructions de LSE, en les confrontant avec celles d'un langage plus connu, le BASIC.

Jusque-là *L'Ordinateur Individuel* n'a pas abordé les instructions BASIC permettant la gestion des fichiers. Je n'ai donc pas jugé nécessaire de le faire pour LSE, d'où un manque d'information à ce sujet dans mon article. Cette lacune volontaire a été depuis largement comblée !

Même remarque en ce qui concerne les *procédures*. Je travaille en LSE en utilisant des procédures et des fichiers, il est certain que les instructions prévues à cet effet sont très agréables à manier, ce qui ne rend d'ailleurs que plus regrettable le fait que l'on soit toujours limité à la longueur d'une ligne LSE pour les passages de paramètres.

Jacques Hebenstreit disait : « *Il existe un éditeur au niveau de la ligne qui permet en cas d'erreur de frappe d'effacer un nombre quelconque de caractères frappés. Ceci n'est possible que tant que l'on n'a pas terminé la ligne* »

En tant qu'utilisateur, je tiens à préciser que cet éditeur n'est pas d'un emploi facile. En effet il faut taper, après le caractère erroné, un anti-slash (\) qui a pour but d'annuler le caractère en mémoire mais pas sur l'écran, on obtient ainsi par exemple :

20 AFFFF\ICHER T

Reconnaissons toutefois qu'il s'agit là *d'une* implémentation du LSE, et qu'un système idéal éviterait ces désagréments.

Jacques Arsac a judicieusement corrigé et commenté mes programmes. A ma grande honte, je dirai qu'ils ont été faits, exceptionnellement, sans organigramme, et tapés directement sur la console. Ils étaient destinés à montrer aux lecteurs des instructions LSE et, bien que faits avec soin, n'avaient donc aucune prétention d'être parfaits.

Jacques Arsac donnait les huit commandements du programmateur.

. Le problème définiras et tes programmes documenteras.

. A la main ton programme exécuteras.

. Les variables intermédiaires, avec discernement choisiras.

Dans une boucle, point de constantes ne recalculeras.

En unités logiques ton programme structureras.

Les branchements inutiles éviteras.

Par cœur, le manuel reliras.

Le nom des identificateurs, avec soin choisiras.

J'en ajouterais un neuvième :

.- Avec un jeu d'essai court et probant, ton programme testeras.

Au lecteur de trouver son dixième commandement ! •

En conclusion perfide, je dirai que si je n'avais pas fait l'article sur LSE, j'aurais sans doute écrit une lettre comme celle de Bernard Forgeot (*L'Ordinateur Individuel*, n° 5, p. 15) (*).

Didier Caille

(*) *B. Forgeot a d'ailleurs développé depuis son point de vue (L'OI n°2 8), point de vue que D. Caille ne connaissait pas à la date d'écriture de cet article-BS*

istc

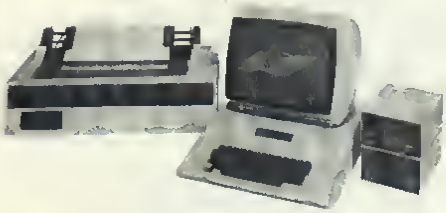
Informatic Systèmes TéléCom

7 / 11 RUE PAUL BARRUEL 75015 PARIS 306 46 06
TELEX PUBLIC X PARIS F N° 250 303

Département Micro-Informatique

Compucolor II
Simplement puissant
- Ecran 8 couleurs (33 cm de diagonale)
- Microprocesseur 8080
- Clavier Alphanumérique
- Unité de disquette incorporée
- Mémoire vive de 8 Ko extensible à 32 Ko
- Langage Basic évolué (16 K Rom)
- Interface RS 232
- Option Imprimante

Micro-ordinateur I.S.T.C. 5000
- Microprocesseur Z80 - 4 MHz
- Ecran 24 lignes/80 colonnes
- Générateur de caractères programmable
- 2 unités de disquettes incorporées
- Dos-éditeur de texte
- Macro assembleur
- Basic étendu (IF THEN ELSE, WHILE, PRINTUSING)
- Fortran IV Ansi
- Editeur de liens pour module Fortran
- 2 à 5 connecteurs Bus S-100
- Interruptions chaînées avec priorité (8 niveaux)
- Interface de communication synchrone/asynchrone



Micro-ordinateur Apple-II
- Microprocesseur Rockwell 6502 RAM extensible de 4 à 48 K
- Basic-Moniteur-Assembleur- Désassembleur (ROM)
- Sortie Vidéo 24 lignes/40 colonnes
- Graphiques fins en couleurs sur T V (R V B -SECAM)
- Interfaces magnétophone et entrées analogiques - Haut-parleur incorporé
- 8 périphériques connectables dont
  - Imprimante, Modem, carte de communication RS 232
  - Carte de reconnaissance vocale (32 mots quelconques)
  - Floppy disques (1 à 14 fois 116 Ko)
  - *Dos : fichiers de données en accès séquentiel indexé programmathique / chaînage des programmes / protections d'écriture Etc

I.S.T.C. recherche des distributeurs sur toute la France

BULLETIN A RETOURNER A ISTC 7 à 11, rue Paul Barruel - 75015 Paris - Tél : 306.46.06

NOM FONCTION
SOCIETE ACTIVITE
ADRESSE
TEL.

Je suis intéressé par ☐ I S T C 5000 ☐ Compucolor ☐ Apple II
Je souhaite ☐ recevoir une documentation ☐ recevoir la visite d'un commercial ☐ assister à une démonstration

L'OI

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 154 du service-lecteurs (page 19)

LES TOURS DE HANOI

Nous avons étudié, dans notre dernier numéro, un premier exemple de récursivité en BASIC. En voici un autre, tiré d'une légende : les tours de Hanoï.

Dans une pagode de Hanoï, trois aiguilles d'airain font l'objet d'une attention toute particulière. Autour de ces aiguilles sont enfilés des disques d'or, que des moines transportent d'une aiguille à l'autre, suivant un rituel rigoureux. Lorsque l'ensemble des soixante-quatre disques aura été déplacé de la première à la deuxième aiguille, alors adviendra la fin du monde.

Cette légende est plutôt inquiétante : la fin du monde n'est-elle pas pour bientôt ? Il ne s'agit en fait là, vous l'aviez deviné, que du prétexte d'un divertissement mathématique : on dispose de trois aiguilles, et d'un certain nombre de disques de diamètres différents. Initialement, tous les disques se trouvent sur l'une des aiguilles. Le but à atteindre est de transférer la pile des disques d'une aiguille à l'autre. En respectant certaines règles, bien sûr : on ne peut déplacer qu'un pion à la fois, et un disque d'un certain diamètre ne peut être posé sur une aiguille que si celle-ci ne porte aucun disque, ou si le disque au sommet de la pile de cette aiguille a un diamètre supérieur à celui du disque que l'on veut placer.

Ce problème imaginé en 1883 par le mathématicien Luces est intéressant car sa solution la plus naturelle consiste en la définition d'une procédure récursive, c'est-à-dire d'un sous-programme qui s'appelle lui-même. Il est alors intéressant d'implanter cette procédure en ordinateur, pour le regarder faire le travail avec des piles de pions visualisées sur l'écran. Après cette phase médito-contemplative, on se posera quelques questions sur le déplacement des disques et on programmera des expériences pour y répondre ; la dernière phase consistant à démontrer effectivement la validité des lois observées ne sera pas abordée ici.

Avant d'aborder le problème des tours de Hanoï, nous montrerons un moyen simple pour écrire des procédures récursives en BASIC. Pour cela, nous reprendrons l'exemple de la fonction d'Ackermann déjà traité (*L'Ordinateur Individuel*, n° 6, p. 52).

Définition d'une procédure récursive en BASIC

L'appel récursif d'une procédure n'est pas prévu en BASIC. Le programmeur doit donc définir et gérer lui-même les piles (*) nécessaires à la conservation des valeurs modifiées par les appels récursifs.

Considérons par exemple la fonction d'Ackermann dont la valeur F (X, Y), définie pour les entiers X ≥ 0 et Y ≥ 0, est égale à

Y + 1 si X = 0,
F (X-1, 1) si X ≠ 0 et Y = 0,
F (X-1, F (X, Y-1) si X ≠ 0 et Y ≠ 0.

La liste n° 1 est un sous-programme récursif (**) calculant AK = F (X,Y) à partir de X et Y. Les tableaux PX et PY sont deux piles de récursivité, l'un pour les valeurs de X, l'autre pour celles de Y. La méthode de gestion des piles de récursivité y apparaît clairement : noter que l'indice de la pile N retrouve sa valeur initiale après exécution de la procédure récursive, il est donc inutile de l'initialiser avant chaque appel. Il faut définir une taille suffisante pour les piles (par l'instruction DIM), mais cela n'est pas toujours facile, en particulier pour la fonction d'Ackermann. La liste n° 2 est un exemple de programme d'utilisation.

La procédure que nous venons de définir n'a que valeur d'exemple. Le calcul de F (X,Y) est toujours possible en théorie, mais il devient vite impossible en pratique. Il faut déjà 2 à 3 minutes de calcul sur un PSI courant pour obtenir F (3,3). Quant à F (44), on démontre que sa valeur est égale à 2^2^2^2^2^2^2^2^2 — 3 ou ^ est le symbole d'exponentiation utilisé en BASIC. Essayez d'imaginer ce nombre : mais pas de le calculer avec votre programme !!

Appliquons maintenant cette procédure à notre problème.

Considérons un ensemble de disques cylindriques ayant des diamètres distincts. Il s'agit de manipuler trois tours T_1, T_2, T_3 construites avec ces disques, les diamètres des pions décroissant de bas en haut. La seule règle de manipulation

(*) *cf L'Ordinateur Individuel n° 3, pp. 32-34*

(**) *Ces programmes, sont écrits en BASIC étendu Microsoft, qui permet des IF ELSE imbriqués et des lignes d'instructions comportant jusqu'à 250 caractères. Ils sont également réalisables dans les autres BASIC, mais de façon moins élégante.*

Liste du programme

```
Liste NO 1

100 REM  AK<== F(X,Y)
110 N=N+1: PX(N)=X  PY(N)=Y: REM EMPILEMENT DES NOUVEAUX PARAMETRES
120 IF X=0 THEN AK=Y+1
           ELSE IF Y=0 THEN X=X-1: Y=1: GOSUB 100
                       ELSE Y=Y-1: GOSUB 100: X=X-1: Y=AK: GOSUB 100
130 N=N-1: X=PX(N): Y=PY(N): REM RESTITUTION DES PARAMETRES
140 RETURN


Liste NO 2

10 REM CALCUL DE LA FONCTION D'ACKERMANN F(X,Y)
20 REM AUTEUR : ANDRE BOUCHET
30 REM COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR
40 DIM PX(200), PY(200) : REM PILES DE RECURSIVITE
```

```
50 INPUT "X,Y";X,Y
60 PRINT"F (";X;" ,";Y;" ) =",:
70 IF X>=0 THEN N=0: GOSUB 100: PRINT AK: GOTO 50
80 END
```

LISTE N°3

```
500 REM HANOI(Z,I,J)
510 N=N+1: PZ(N)=Z: PI(N)=I: PJ(N)=J·
                REM EMPILEMENT DES NOUVEAUX PARAMETRES
520 IF Z=1 THEN GOSUB 1000
           ELSE Z=Z-1: J=3-I-J: GOSUB 500
                : GOSUB 1000:
                Z=Z-1: I=3-I-J: GOSUB 500
530 N=N-1: Z=PZ(N): I=PI(N): J=PJ(N).
                REM RESTITUTION DES ANCIENS PARAMETRES
590 RETURN
```

LISTE 4

```
1000 REM DEPLACE (I,J)
1010 K=I: H1=H(I): GOSUB 2100:    REM EFFACONS CE PION
1020 H(J)=H(J)+1:                 REM AJOUTONS UN PION
1030 D(J,H(J))=D(I,H(I)):         REM SANS OUBLIER SA DIMENSION
1040 H(I)=H(I)-1:                 REM RETRANCHONS CE PION
1050 K=J: H1=H(J): GOSUB 2000:    REM ET DESSINONS-LE A SA PLACE
1060 FOR TE=1 TO 10*V:NEXT TE:    REM TEMPORISATION
1090 RETURN
2000 REM TRACE DU PION D'ALTITUDE H1 DANS LA TOUR K
2010 P=778+2Z*K-64*H1-D(K,H1)
2020            REM P EST LA POSITION A PARTIR DE LAQUELLE
                    ON ECRIT DANS UN ECRAN 16X64
2030 PRINT@P,STRING$(2*D(K,H1),"H"),:
                REM NE PAS OUBLIER ;
2040            REM STRING$(A,"X") EST UNE CHAINE DE A FOIS
                    LE CARACTERE "X"
2090 RETURN
2100 REM EFFACEMENT DU PION D'ALTITUDE H1 DANS LA PILE K
2110 P=778+2Z*K-64*H1-10:
                REM 10=RAYON DE L'EFFACEMENT
2130 PRINT@P,STRING$(20," ");:
                REM ON ECRIT 20 BLANCS. ATTENTION AU ;
2190 RETURN

9100 REM SOUS-PROGRAMME D'ATTENTE DE FRAPPE AU CLAVIER
9110 K$=INKEY$: IF K$="" THEN 9110
9120 RETURN
```

LISTE 5

```
10 REM LES TOURS DE HANOI
15 REM AUTEUR : ANDRE BOUCHET
20 REM COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR
30 DIM D(2,10),H(2)
35 REM H(I) : HAUTEUR DE LA TOUR I (I=0,1,2)
40 REM D(I,H) : RAYON DU PION D'ALTITUDE H DANS LA TOUR I
45 DIM PZ(10),PI(10),PJ(10): REM PILES
50 INPUT"HAUTEUR (<=10) DE LA TOUR A DEPLACER",Z:
   IF Z<1 OR Z>10 THEN 50
55 INPUT"A QUELLE VITESSE (VALEUR ENTRE 0 ET 10 CONSEILLEE)",V
60 I=0:J=1:H(I)=Z
70 CLS: REM EFFACEMENT DE L'ECRAN
75 FOR H=1 TO Z
80       D(I,H)=Z+1-H
85       K=I: H1=H: GOSUB 2000: REM TRACE DU PION
90 NEXT H
93 PRINT@790,"QUAND VOUS VOULEZ";:GOSUB 9100:
   PRINT@790,"                    ";
95 N=0: GOSUB 500: REM HANOI(Z,I,J)
96 PRINT@790,"ET VOILA...";
97 GOSUB9100: REM ON BOUCLE POUR ADMIRER ET NE PAS EFFACER
99 END
```

consiste à déplacer le disque supérieur de l'une des tours pour le placer au sommet d'une autre en respectant la règle de décroissance des diamètres

Un problème classique est le suivant : les disques étant tous utilisés pour construire la tour T_0, les déplacer successivement en respectant la règle de décroissance de façon à tous les transporter en T_1

Une solution

Considérons l'une des trois tours T_I. Supposons que sa hauteur est au moins égale à Z et que les Z disques de plus petit diamètre sont en haut de cette tour. Notons alors HANOI (Z,I,J,) un sous-programme, une procédure pour déplacer les Z disques supérieurs de la tour T_I vers une autre tour T_J. Soit L le numéro de la troisième tour. Si Z = 1, la procédure est évidente. Si Z > 1, la procédure est celle indiquée sur la figure, c'est-à-dire la succession

(1) HANOI (Z-1, I, L)
(2) DEPLACE (I, J)
(3) HANOI (Z-1, L, J)

où DEPLACE (I, J) est la procédure triviale consistant à déplacer le pion supérieur de T_I vers T_J.

Ecriture du programme

La liste n° 3 est une traduction de la procédure récursive HANOI (Z,I,J,) selon la méthode exposée au début. L'entrée de DEPLACE (I,J) est à la ligne 1000. Les tours étant numérotées 0, 1, 2, le numéro L de la troisième tour est égal à 3 — I — J. Il est intéressant de remarquer que l'écriture de cette procédure récursive est indépendante de la représentation interne des tours.

Les listes n° 4 et 5 donnent les écritures de DEPLACE (I,J) et de la séquence d'appel pour un TRS 80 avec un interpréteur BASIC de niveau II. DEPLACE (I,J) réalise les manipulations effectives au niveau de la représentation interne des tours (tableaux D et H) et de la représentation externe (visualisation sur l'écran analogue à la figure en page suivante). Contrairement au cas de la fonction d'Ackermann, la taille maximum des piles de récursivité est simple à déterminer : elle est égale au nombre de disques mis en jeu. Les limites de l'écran imposent un maximum de 10 disques. Nous pourrions donc laisser BASIC assigner la taille implicite de 10 aux tableaux. Ils sont ici dimensionnés par souci de clarté.

La ligne 1060 est une boucle inutile, destinée à ralentir les mouvements sur l'écran. Pour suivre pas à pas, il faut donner une valeur à V proche de 50. Mais si l'on étudie

une donne de 10 disques, il vaut mieux mettre moins de 5.

Des problèmes variés

Le programme étant au point, il est possible d'observer le mouvement des disques, de se poser des questions, d'insérer la programmation de quelques expériences dans le cas où la réponse n'apparaît pas immédiatement perceptible. Voici quelques questions que l'on peut se poser et qui fournissent des résultats intéressants. On peut en imaginer bien d'autres.

Comment sont régis les déplacements successifs du plus petit disque ? du disque de diamètre immédiatement supérieur ?...

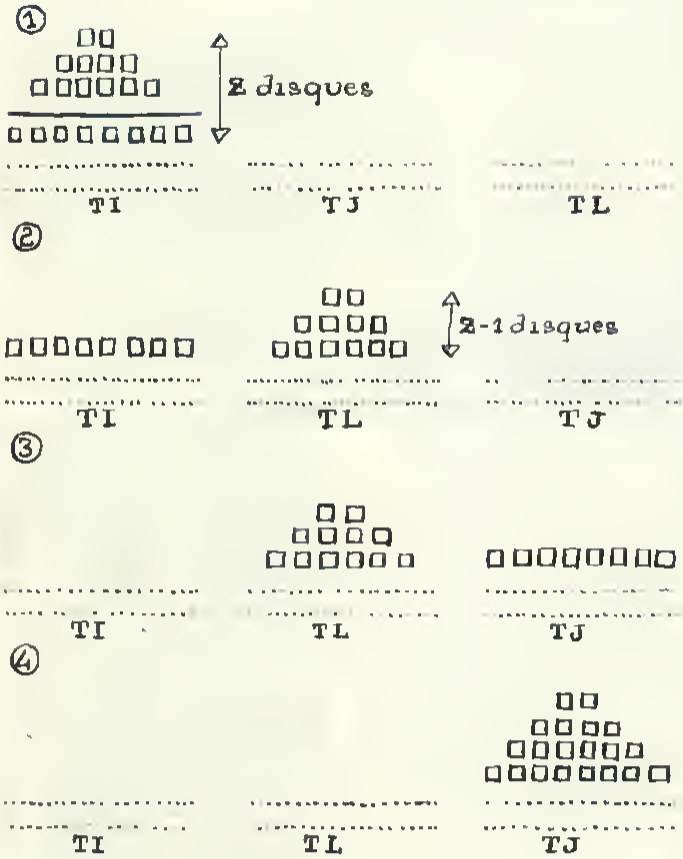
Soit 1, 2, ..., N les diamètres des disques. Observez la suite des diamètres des disques déplacés. Faites par exemple N = 4. Prenez une bande de papier, faites 4 plis successifs que vous numéroterez 4, 3, 2, 1. Déplie la bande et notez la suite des numéros des plis.

A chaque déplacement de disque, une des trois tours reste invariante. Observez la suite des numéros des tours invariantes. On trouve ainsi une autre solution au problème posé initialement.

Le résultat précédent suggère de partir avec l'ensemble des pions groupés sur T_0 et de laisser invariantes alternativement les tours T_1 et T_2. Essayez d'interpréter le résultat en commençant avec un très petit nombre de disques.

Combien de mouvements faut-il faire pour déplacer une pile de N pions ? Si déplacer un disque prend 1 seconde, combien faut-il pour déplacer 10 disques ? 64 disques ? Si les moines de la légende ont commencé voilà 10 000 ans, quand la fin du monde arrivera-t-elle ?

André Bouchet



LE LANGAGE LISP

Le langage LISP est, comme Logo, un langage de traitement de listes, assez différent donc des langages classiques. Il a été utilisé pour des applications d'intelligence artificielle.

Le langage LISP a été développé à partir de 1958 par John Mac Carthy, alors professeur au célèbre Massachussets Institute of Technology. C'est donc, après FORTRAN, le plus vieux langage de programmation encore utilisé de nos jours.

LISP est l'acronyme de LISts Processing qui signifie Traitement de listes.

Détaillées dans cet article, les principales caractéristiques du langage LISP sont :

- le calcul sur des expressions symboliques plutôt que sur des valeurs numériques,
- la représentation unique des programmes et des données sous forme de listes,
- la possibilité de traiter les programmes LISP comme des données permettant de définir très facilement des aides à la mise au point des programmes voire des traducteurs,
- la gestion dynamique de la mémoire avec occupation optimale de l'espace mémoire,
- la définition de nouvelles fonctions à partir de fonctions précédemment existantes et par l'utilisation d'appel récursifs dans des expressions conditionnelles.

On retrouve parfois certaines de ces caractéristiques dans d'autres langages de programmation, mais c'est l'ensemble de ces caractéristiques qui font de LISP un langage unique que certains jugent irremplaçable.

Les expressions symboliques

L'idée première qui a conduit à la création de LISP était la possibilité de manipuler des expressions symboliques (en particulier algébriques). En effet, calculer la valeur de

fonctions numériques est une chose, manipuler ces fonctions elles-mêmes en tant que données d'un programme en est une autre.

L'expression algébrique
$3x^2 + 8x$
peut être calculée pour une valeur numérique donnée de x, mais on peut également vouloir effectuer sur cette expression des manipulations de type simplification, réduction.

De même, on peut vouloir calculer la valeur d'une fonction mais aussi chercher sa dérivée...

C'est pourquoi LISP a été appelé « Langage non-numérique ». La possibilité de faire du calcul numérique en LISP a été introduite par la suite.

Ces opérations ne sont guère possibles dans un langage comme Pascal, BASIC, FORTRAN ou LSE. Par exemple, dans le cas de la dérivée de l'expression ci-dessus, on arrivera à trouver qu'elle vaut 14 pour x = 1, 20 pour x = 2, etc., mais on n'arrivera jamais à trouver qu'il s'agit de l'expression 6x + 8. Alors qu'un programme LISP pourra parfaitement y arriver.

La représentation sous forme de listes

Une particularité maîtresse de LISP est d'avoir une représentation en mémoire unique à la fois pour les programmes et pour les données. Cette particularité, qui n'existe que dans les langages machine (où tout est représenté sous forme numérique), donne à LISP toute la souplesse d'un « langage machine évolué ».

Les expressions symboliques appelées parfois *S-expressions* peuvent être

des *atomes*, qui sont des objets « incassables » de type nom ou de type valeur numérique. Par exemple : X POMME VAX11 MAITRE-DU-MONDE sont des objets de type nom, 56 -100 des objets de types valeurs numériques. Il existe dans certains interprètes d'autres types d'atomes comme les chaînes de caractères,

des *listes* représentées par une suite d'éléments de listes, encadrée par des parenthèses (ces parenthèses sont *obligatoires* pour délimiter la liste). Chacun des éléments de la liste peut être soit un atome, soit de nouveau une liste.
(OO RE 20) est une liste de trois éléments, chacun d'eux étant un atome,
(JE TU (IL ELLE) NOUS VOUS (ILS ELLES)) est une liste de 6 éléments, 2 d'entre eux sont des listes.

Il n'y a pas de limites ni à la taille d'une liste, ni au nombre d'imbrications de sous-listes (si ce n'est la limitation due à la taille de la mémoire allouée pour ranger les listes).

Il existe également la liste vide qui se note () Cet objet spécial peut être également considéré comme un atome, auquel cas il se nomme **NIL**.

Ces listes sont allouées dynamiquement : c'est au moment de l'exécution du programme que l'espace liste est alloué en fonction des demandes de création de nouvelles listes. Cette allocation est complètement invisible à l'utilisateur de LISP. Cet allocateur est également capable, si la zone allouée aux listes est remplie, de récupérer tous les emplacements qui ne sont plus utilisés pour les réallouer. Cette machinerie répond aux doux nom de « Garbage collecting » (ramassage des ordures) et permet de dégager complètement l'utilisateur de la gestion de la mémoire.

L'interprétation en LISP

Un interprète LISP fonctionne comme une boucle qui va continuellement lire une S-expression, l'évaluer puis imprimer le résultat de cette évaluation.

L'évaluation d'une S-expression est différente en fonction de son type.

La valeur d'un atome de type *nom* est la valeur associée à ce nom considéré comme une variable. Il n'est pas nécessaire de déclarer les variables avant de les utiliser, leur simple lecture dans le programme fait office de déclaration.

La valeur d'un atome de type *valeur numérique* est cette valeur numérique elle-même. Les nombres sont donc très naturellement des constantes.

Le calcul de la valeur d'une liste (ce type de liste évaluable s'appelle une « forme ») s'opère toujours de la même manière. L'interprète suppose que le premier élément de cette forme est le nom d'une fonction et que les éléments restants de cette liste sont les arguments de la fonction. La valeur d'une forme est la valeur obtenue par le calcul de la fonction à partir de ses arguments. Cette valeur peut évidemment servir d'argument pour une autre fonction.

Un programme LISP n'est donc qu'une grande composition de fonctions.

(ABS -10)
est une forme qui va appliquer la valeur de l'évaluation de -10, c'est-à-dire -10 lui même, à la fonction ABS (qui calcule la valeur absolue),

(MAX (ABS X) Y)
donne la valeur du maximum entre la valeur absolue de la variable X et de la variable Y.

Quelques fonctions de base

Les interprètes actuels possèdent entre 100 et 500 fonctions de base, écrites en langage machine. Ce nombre, quoique très important, ne doit pas faire perdre de vue que la plupart de ces fonctions peuvent être construites au moyen d'un nombre restreint (de l'ordre de la cinquantaine) de *fonctions primitive* qui, elles, ne peuvent pas être décrites au moyen d'autres fonctions.

Les fonctions de contrôle ne vont pas systématiquement évaluer leurs arguments.

(IF s1 s2 s3) évalue tout d'abord la condition s1. Si cette condition est vérifiée, alors la fonction IF évalue l'expression s2 sinon IF évalue l'expression s3. Cette fonction correspond au IF . THEN . ELSE de BASIC.

(QUOTE s) ramène la valeur de s sans l'évaluer. Par exemple si la variable A contient 5, (QUOTE A) vaut A (un nom), et non pas 5.

Les fonctions de manipulation de liste

(LENGTH l) fournit comme valeur le nombre d'éléments de la liste l. (LENGTH A (BC)) vaut donc 2.

(CAR l) fournit comme valeur le premier élément de la liste l. (CAR A (BC) vaut A.

(COR l) fournit comme valeur la liste l amputée de son premier élément. (CDR A (BC)) vaut (BC).

Ces noms barbares CAR et *CDR ont une histoire. Ils proviennent de noms d'instructions de l'ordinateur IBM 704 sur lequel a été implanté le premier interprète LISP.*

La fonction de création de liste

(CONS s l) fabrique une nouvelle liste dont le premier élément sera s et le reste de la liste l. (CONS A B) vaut donc (A B).

On peut déduire de ces 3 dernières fonctions que : (CONS (CAR l) (CDR l)) = l

Les fonctions de test

(NULL s) teste si l'argument s est la liste vide ().

(EQ s1 s2) teste l'égalité des deux atomes s1 et s2

Les fonctions de calcul arithmétique

(ADD1 n) calcule la valeur n+1
(SUB1 n) calcule la valeur n-1
(ADD x y) calcule la valeur x + y

Les possibilités de calcul dépendent de la machine utilisée. Ceci est particulièrement vrai pour les calculs sur des nombres flottants.

Le fonction de définition

(DE nom l s1 ... sN) permet de définir une nouvelle fonction dont le nom est donné en premier argument. l est la liste des arguments formels et s1 ... sN est une suite d'expressions qui seront évaluées séquentiellement à l'appel de la fonction.

Les fonctions d'entrée/sortie

(PRINT s1 s2 ... sN) imprime les différentes expressions
(READ) lit une S-expression

Le langage LISP est resté ouvert aux innovations et à la création de nouvelles fonctions de base. C'est ce qui lui a évité de vieillir prématurément. Les problèmes relatifs à la transportabilité des différents dialectes de LISP ne se pose que très rarement. En effet il est très simple de définir ou de redéfinir une fonction de base, et une standardisation figeante du langage ne s'est jamais fait sentir. Toutefois les différences entre dialectes LISP sont à réduire au maximum mais sans force ni contrainte.

La programmation récursive

LISP a été conçu pour pouvoir calculer des fonctions récursives sur des S-expressions (et c'est le titre du plus ancien et du plus fameux article de John Mac Carthy sur LISP qu'il publia en 1960).

Le fonction qui calcule le nombre d'éléments de se liste argument (c'est-à-dire le fonction de base LENGTH)peut s'écrire en LISP :

```
? (DE LONG (l)
?    (IF (NULL l)
?        0
?        (ADD1 (LONG (CDR l)))))
```

Ce qui se paraphrase ainsi : la longueur de la liste l est égale, si cette liste est vide, à 0, sinon à la valeur de la longueur de la liste argument sans son premier élément augmentée de une unité (le français n'est vraiment pas récursif !).

Pour illustrer ce type de programmation, voyons comment la fonctions d'Ackermann peut être décrite en LISP. Cette fonctoon récursive possède la définition ci-dessous (voir l'O.I. n° 6).

```
ACKERMANN(x,y)=
   si x=0 alors y+1
          sinon si y=0 alors ACKERMANN(x-1,1)
                       sinon ACKERMANN(x-1,ACKERMANN(x,y-1))
```

En LISP la traduction est immédiate :

```
? (DE ACKERMANN (X Y)
?    (IF (EQ X 0)
?        (ADD1 Y)
?        (ACKERMANN (SUB1 X)
?             (IF (EQ Y 0)
?                 1
?                 (ACKERMANN X (SUB1 Y))))))
= ACK

? (ACK 3 3)
= 61
```

Il est, certes, possible d'écrire cette même fonction en BASIC (*L'Ordinateur Individuel* n° 8 et 8), la récursion étant simulée au moyen de tableaux. Cette transformation, très naturelle en langage machine (et donc dans tout bon interprète LISP), l'est cependant beaucoup moins en BASIC.

Un des principaux reproches portés aux langages récursifs est la lenteur de leur interprétation ou de leur exécution (si le langage est compilé). Il est exact que pour les langages qui ne possèdent pas les mécanismes de récursions, toute simulation de récursion est très pénalisante (comme en FORTRAN, en BASIC ...), en revanche si la récursion fait partie intégrante du langage et si l'accent a été mis sur l'exécution de telles fonctions (comme en LISP), les performances redeviennent tout à fait acceptables.

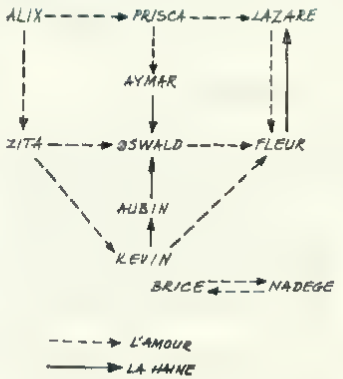
A titre de comparaison, cette fonction d'Ackermann a été testée en BASIC et en LISP sur la même machine, le TRS 80. Dans cette machine les deux langages sont interprétés. Le programme BASIC demande près de 2 minutes pour calculer Ackermann (3,3) alors qu'il faut moins de 5 secondes pour le programme écrit en LISP.

Manipulation d'une base de données

Grâce à ses possibilités de manipulations symboliques et à sa grande souplesse dans la représentation des structures arborescentes sous forme de listes, LISP est tout indiqué pour gérer des base de données.

A titre d'exemple (*), supposons qu'un drame de la passion fasse intervenir les personnages suivants : ALIX, PRISCA, LAZARE, AYMAR, ZITA, OSWALD, FLEUR, AUBIN, KEVIN, BRICE et NADEGE.

Ils entretiennent des rapports très compliqués, qui peuvent se schématiser au moyen du graphique suivant :



La base de données est organisée comme une liste. Chaque élément de cette liste est de nouveau une liste de la forme :
(1er personnage aime
hait 2e personnage)

Les trois fonctions MATCH, INSTANCE et RAMENE vont être utilisées pour interroger cette base de données au moyen de questions générales comme :
qui aime LAZARE ?
OSWALD hait qui ? ...

L'exemple (en haut de la page ci-contre)montre notamment que LISP utilise de nombreuses parenthèses, et que le vocabulaire des fonctions utilisées est plutôt vaste.

(*) Cet exemple est tiré du manuel « Initiation à la programmation en V-LISP » de Patrick Greussay

Fiche pratique LANGAGES n° 4
BASIC 4

L'INSTRUCTION INPUT

L'instruction INPUT permet de lire *(d'entrer)* une valeur depuis le clavier, et de le recopier dans une variable dont le contenu précédent se trouve ainsi effacé et oublié.

Exemple : isolons 3 instructions consécutives d'un programme, et regardons ce qui se passe lors de l'exécution

100 PRINT « PRENOM »
110 INPUT P$
120 PRINT « BONJOUR »

Au moment où nous regardons le déroulement des opérations, la variable chaîne de caractères P$ contient déjà une valeur, la chaîne ANNABELLE

Ce que voit l'utilisateur	Instruction en cours d'exécution	Contenu de P$
PRENOM	PRINT « PRENOM »	ANNABELLE
PRENOM ?	INPUT P$	ANNABELLE
	apparition du point d'interrogation. Le système reste ainsi tant que l'utilisateur ne fait rien	
PRENOM ? CLAR	INPUT P$	ANNABELLE
	l'utilisateur a tapé les quatre lettres C,L, A et R	
PRENOM ? CLARABELLE	INPUT P$	ANNABELLE
	l'utilisateur a tapé les 10 caractères C, L, A, R, A, B, E, L, L et E, le système reste ainsi tant que l'utilisateur ne fait rien d'autre.	
PRENOM ? CLARABELLE	INPUT P$	CLARABELLE
	l'utilisateur frappe la touche Retour Chariot (labellée RETURN ou ENTER)	
PRENOM ? CLARABELLE BONJOUR	PRINT « BONJOUR »	CLARABELLE
	L'exécution du programme continue	

On voit que, lorsque l'utilisateur a frappé la touche Retour Chariot l'ancienne valeur de la variable est écrasée et remplacée par la nouvelle ; l'exécution du programme peut continuer

Fiche pratique LANGAGES n° 4 bis
BASIC 4 bis

Chaînes de caractères

Attention, il n'est pas possible normalement de rentrer une chaîne de caractères commençant par des blancs ou contenant une virgule (tout au moins, il n'est pas possible d'obtenir le résultat escomptè) car

BASIC ne tient pas compte des blancs tapés avant le premier caractère non-blanc ;

chaque fois que BASIC rencontre une virgule, il estime qu'il doit « changer de variable »

Recette : on peut en fait rentrer de telles chaînes de caractères, *à condition que* leur valeur soit tapée comprise entre les guillemets (ou les apostrophes) servant habituellement à délimiter les chaînes de caractères dans les programmes.

ƀ représente un espace, et | sert ici à montrer les limites (ce caractère n'est pas frappé)

Pour rentrer	Taper avant le Retour chariot éventuel
| ANNABELLE |	|ANNABELLE | ou par exemple | ƀƀƀ ANNABELLE |
| ƀƀ ANNABELLE |	| ƀƀ ANNABELLE"|
|ANNA, BELLE |	|" ANNA, BELLE "|
| ƀƀ ANNA, BELLE |	|" ƀƀ ANNA, BELLE "|

ƀ représente un espace, | sert ici à montrer les limites (ce caractère n'est pas frappé)

Varientes

Il existe quelques variantes

l'instruction INPUT telle que nous l'avons vue ne fait apparaître sur l'écran qu'un point d'interrogation l'utilisateur se doute donc qu'on lui pose une question, mais laquelle ? Il faut donc que le programme explique quelle est la question (grâce à une ou des instructions PRINT - cf la ligne 100 dans le premier exemple - et remarquer que l'on demande PRENOM, renseignement supposé connu de l'utilisateur et non pas P$; renseignement qui concerne le programme et le programmeur, mais pas l'utilisateur)

En conséquence, presque toujours une instruction INPUT est précédée d'une instruction PRINT

Dans un but de simplification, une variante de INPUT est de faire en une seule instruction *une* instruction PRINT et *une* instruction INPUT

Au lieu de
```
100 PRINT "PRENOM"
110 INPUT P$
```

on pourra mettre
```
105 INPUT "PRENOM",P$
```

Attention
```
(1) 100 PRINT "PRENOM"
    110 INPUT P$
    120 PRINT "NOM"
    130 INPUT N$
```

pourra s'écrire
```
    105 INPUT "PRENOM", P$
    125 INPUT "NOM",N$
```

ou
```
    115 INPUT "PRENOM, NOM",P$,N$
```

mais pas
```
    115 INPUT "PRENOM",P$,"NOM",N$ ou une forme similaire
```

```
(2) 200 PRINT "BONJOUR,", P$, "QUEL EST VOTRE NOM"
    210 INPUT N$
```

pourre s'écrire
```
    200 PRINT "BONJOUR",P$,
    210 INPUT "QUEL EST VOTRE NOM",N$
```

mais pas
```
    205 INPUT "BONJOUR",P$,"QUEL EST VOTRE NOM"
```

Fiche pratique **LANGAGES BASIC**

Valeurs numériques

Nous avons vu ici l'opération d'entrée d'une valeur chaîne de caractères Le processus est exactement le même pour une valeur numérique il suffit de remplacer dans le programme et sur les dessins
P$ par P
ANNABELLE par exemple par 225
CLARABELLE par exemple par 123456
Tant que l'utilisateur n'aura pas appuyé sur la touche Retour Chariot, la valeur de N ne sera pas changée, et le programme sera arrêté sur l'instruction INPUT P

Plusieurs variables

On peut changer plusieurs valeurs avec une seule instruction INPUT Par exemple, si le programme est

```
200 INPUT X, Y
```

lorsque l'instruction 200 sera atteinte, un point d'interrogation sera affiché sur l'écran

L'utilisateur tape alors les valeurs qui lui sont demandées, en les *séparant par des virgules*, et *en terminant* par un Retour Chariot

Par exemple *12,34↵* ((le symbole ↵ est utilisé pour représenter le Retour Chariot)

Les anciennes valeurs de X et de Y seront écrasées par les nouvelles dès que l'on aura frappé le Retour Chariot

Important il faut retenir que quelque chose ne se passe que lorsqu'on a frappé un Retour Chariot

Que se passe-t-il si l'on ne frappe pas toutes les valeurs avant d'appuyer sur Retour Chariot ? BASIC va enregistrer les nouvelles valeurs qu'on lui a données, s'apercevoir qu'il lui en manque, et demander la suite

Par exemple INPUT X, Y

Système	Instruction	X	Y
?	INPUT X, Y	3 25	6 18
?12	INPUT X, Y	3 25	6 18
?123↵	INPUT X, Y on en est le	3 25 123	6 18 6.18
?123 ??	INPUT X,Y demande de la suite	123	6.18
?123 ??45	INPUT X,Y	123	6 18
?123 ??456↵	(suite)	123	456
L'exécution de l'instruction INPUT est terminée			

NB certains BASIC ne recopieront 123 dans X que lorsque l'instruction INPUT aura été terminée, c'est-à-dire que la dernière valeur aura été tapée, suivie du Retour Chariot

```
? (DE MATCH (PAT DAT ;; P D ALIST)
?    (IF (NEQ (LENGTH PAT) (LENGTH DAT))
?        'NAN
?        (WHILE PAT
?            (SETQ P (NEXTL PAT) D (NEXTL DAT))
?            (COND
?              ((MEMQ P '(qui que quoi))
?                  (NEWL ALIST (LIST P D)))
?              ((NEQ P D) (EXIT 'NAN))))
?        ALIST))
= MATCH

? (DE INSTANCE (PAT ALIST ;; RES P X)
?    (WHILE PAT
?        (SETQ P (NEXTL PAT)
?              X (ASSQ P ALISTE)
?              RES (NCONC RES (LIST (IF X (CADR X) P))))
?    RES)
= INSTANCE

? (DE RAMENE (PAT ;; RES C X)
?    (SETQ X CONTEXT)
?    (WHILE X
?        (SETQ C (NEXTL X))
?        (IF (NEQ (MATCH PAT C) 'NAN) (NEWL RES C)))
?    RES)
= RAMENE

; Définition de la base de données initiale

?  (SETQ CONTEXT '(
?        (ALIX aime PRISCA)
?        (ALIX aime ZITA)
?        (PRISCA aime LAZARE)
?        (PRISCA aime AYMAR)
?        (LAZARE aime FLEUR)
?        (FLEUR aime ALIX)
?        (FLEUR hait LAZARE)
?        (ZITA hait OSWALD)
?        (ZITA aime KEVIN)
?        (AYMAR hait OSWALD)
?        (OSWALD aime FLEUR)
?        (OSWALD hait ALIX)
?        (KEVIN aime FLEUR)
?        (KEVIN hait AUBIN)
?        (AUBIN hait OSWALD)
?        (BRICE aime NADEGE)
?        (NADEGE aime BRICE)))

; Interrogation de la base de données
; au moyen de la fonction RAMENE


?  (RAMENE '(ZITA aime qui))
=  ((ZITA aime KEVIN))

?  (RAMENE '(qui quoi FLEUR))
=  ((KEVIN aime FLEUR) (OSWALD aime FLEUR) (LAZARE aime
=  FLEUR))

?  (RAMENE '(qui hait quoi))
=  ((AUBIN hait OSWALD) (KEVIN hait AUBIN) (OSWALD hait
=  ALIX) (AYMAR hait OSWALD) (ZITA hait OSWALD) (FLEUR
= hait LAZARE))

?  (RAMENE '(OSWALD quoi qui))
=  ((OSWALD hait ALIX) (OSWALD aime FLEUR))

?  (RAMENE '(qui quoi OSWALD))
=  ((AUBIN hait OSWALD) (AYMAR hait OSWALD) (ZITA hait
=  OSWALD))

?  (RAMENE '(FLEUR quoi LAZARE))
=  ((FLEUR hait LAZARE))

?  (RAMENE '(qui aime quoi))
=  ((NADEGE aime BRICE) (BRICE aime NADEGE) (KEVIN aime
=  FLEUR) (OSWALD aime FLEUR) (ZITA aime KEVIN) (FLEUR
=  aime ALIX) (LAZARE aime FLEUR) (PRISCA aime AYMAR) (
=  PRISCA aime LAZARE) (ALIX aime ZITA) (ALIX aime PRISCA))

  ...
```

Avenir de LISP

LISP est resté jusqu'à ces dernières années enfoui dans les gros ordinateurs des laboratoires d'intelligence artificielle et des universités américaines, en particulier dans l'ordinateur PDP 10 de Digital Equipment Corporation, qui possède les trois dialectes de LISP les plus utilisés : MACLISP (DU MIT), INTERLISP (de Xerox) et VLISP (de l'Université de Vincennes).

Les applications étaient surtout dans les domaines de l'algèbre, de le robotique, de la linguistique .. La taille de ce type d'application étant très grande (la mémoire du PDP 10 de 256 Kmots de 36 bits était parfois trop petite), il semblait peut probable que LISP puisse être utilisé sur des mini-ordinateurs voire des micro-ordinateurs.

Or, depuis 1972, un certain nombre d'interprètes LISP ont été écrits en France dans les Universités de Grenoble, Lille, Toulouse, Vincennes sur des machines de tailles très variables. Ces travaux ont permis la création de plusieurs dialectes de LISP comme :

- R-LISP à l'Université de Grenoble (sur IBM 360/370),
- T-LISP à l'Université de Toulouse Paul Sabatier (sur IRIS 80),
- V-LISP à l'université de Paris 8 - Vincennes (sur des mini-ordinateurs, sur PDP 10, et sur plusieurs micro-ordinateurs à mots de 8 bits de la famille 8080/Zilog 80).

L'apparition de ce genre de langage sur des micro-ordinateurs permet d'espérer étendre le champ d'application de ces ordinateurs à des domaines d'où ils étaient exclus auparavant, en particulier à tous les problèmes d'intelligence artificielle.

Une application : les tours de Hanoi

Un exemple : les Tours de Hanoï en LISP. Nous vous présentons un programme LISP pour réaliser le transfert d'une aiguille à l'autre d'une pile de disques (*).

Appellons A, B et C les 3 aiguilles et numérotons les disques par ordre croissant : le premier disque (de plus petite taille) est le disque 1, le second le 2. En nous limitant à 3 disques, voici la représentation des tours de Hanoi au début du monde :

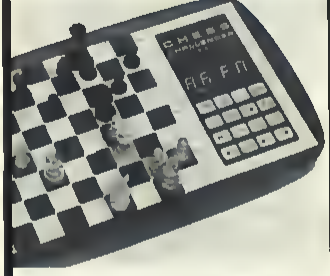
On décrit un mouvement par la phrase suivante : *Disque numéro-disque DE aiguille départ VERS aiguille arrivée*.

Le problème posé est d'écrire un programme capable de générer la suite des mouvements pour déplacer N disques de l'aiguille <A> vers l'aiguille <B>.

Pour résoudre ce problème il suffit d'analyser les deux seules contraintes qui s'y trouvent (déplacement d'un disque à la fois et inter-

(*) Cf l'article précédent pour la réalisation en BASIC de ce programme.

aux ECHECS défiez L'ORDINATEUR



Chess Challenger
est en vente à :

RÈGLE A CALCUL	65 67 bd St Germain	75005 PARIS
AU NAIN BLEU	408 r St Honoré	75001 PARIS
LIBRAIRIE ST GERMAIN	140 bd St Germain	75006 PARIS
L ŒUF CUBE	24 r Lionel	75005 PARIS
HEATHKIT	84 bd St Michel	75006 PARIS
ITINERAIRE BIS	3 r Paul Louis Courier	75007 PARIS
PICHONNIER	148 r Grenelle	75007 PARIS
SURIEZ S A	132 bd St Germain	75006 PARIS
PHOTO PLUS	67 bis r de la Convention	75015 PARIS
SAINT-NICOLAS	39 r Sablonville	92000 NEUILLY
HELP	4 r Fabrot	13100 AIX EN PROVENCE
G A DUBOIS	12 r Carnot	60000 BEAUVAIS
AUX LOUSTICS	6 r du Mourier	24100 BERGERAC
DIFFEC	10 r de Vesoul	25000 BESANÇON
LE KHEDIVE	20 pl Clemenceau	64200 BIARRITZ
PRESTABLE	24 r Vitor Carles	33000 BORDEAUX
VERDEUN	1 bis r des Piliers de Tutelle	33000 BORDEAUX
LIBRAIRIE QUIONIE	8 r de l Hôtel de Ville	19100 BRIVE
MON BUREAU	12 r Stanislas	68000 COLMAR
A T A V	3 Rempart St Pierre	71100 CHALON S/SAONE
L ILE AUX TRÉSORS	17 r de la Liberté	21000 DIJON
GUERARD DÉCOR	12 r de l Apport	22100 DINAN
PILDUFACE	35 pl des Halles Centrales	76000 LE HAVRE
LOISIRS SCIENTIFICS	3 pl Richebé	59000 LILLE
LIBRAIRIE BARASAT	3 pl Fournier	87000 LIMOGES
NUMERAL	Pl de Albon	69002 LYON
AU NAIN JAUNE	53 pl du Pl E Herriot	69002 LYON
CALCULS ACTUELS	46 r Paradis	13006 MARSEILLE
SANCO	75 r de la Palud	13006 MARSEILLE
CARRÉ D AS	4 r de la Bastillette	44000 NANTES
LIBRAIRIE RODIN	12 av Félix Faure	06000 NICE
LA LOCOMOTIVE	r du Go-Kobb	Haguenauer 54000 NANCY
EUREKA		Galerie Châtelet 45000 ORLÉANS
LE NAIN JAUNE	4 r Wilson	24000 PÉRIGUEUX
JEM	1 r Amiral Bonard h	28000 DUMFER
AU BEBÉ DE FRANCE	28 r de l Étape	51000 REIMS
PAULET	7 r de la République	42000 ST-ÉTIENNE
CARTES & JEUX	40 r de Remusat	31000 TOULOUSE
PARADIS DES ENFANTS	33 r Grammont	37000 TOURS
VALENCE MUSIQUE	6 r M de Montjau	26000 VALENCE
LA MAISON DE LAUBE	76 r Royale	78000 VERSAILLES
CHAINE LIBRAIRIE « L »	35 r de Turbigo	75003 PARIS

et FNAC PARIS LYON MARSEILLE etc

Demande de documentation

REXTON S A B P 154 75755 PARIS CÉDEX 15

Chess Challenger

M _____

Adresse _____

Réf 178 du service-lecteurs (page 19)

diction de poser un disque sur un disque de diamètre inférieur)

Dans le cas où la pile de disques ne contient qu'un seul disque, il suffit de transférer ce disque de l'aiguille de départ vers l'aiguille d'arrivée.

Dans le cas général, une solution récursive se dégage intuitivement : pour déplacer une pile de N disques de l'aiguille de départ vers l'aiguille d'arrivée, il suffit

(1) de déplacer la pile des N1 disques (située sur le dernier disque) de l'aiguille de départ sur l'aiguille intermédiaire,

(2) de transférer le disque ainsi libéré de l'aiguille de départ vers l'aiguille d'arrivée,

(3) enfin de re-déplacer la pile des N-1 disques de l'aiguille intermédiaire vers l'aiguille d'arrivée et le tour est joué.

Cette solution est « récursive » car pour déplacer une pile de N disques il faut savoir déplacer une autre pile de disques (une pile de N-1 disques). Ce processus a l'air de ne jamais vouloir s'arrêter et de « boucler ».

Mais développons le raisonnement : pour déplacer une pile de N disques, il faut savoir déplacer une pile de N-2 disques, pour lequel il faut savoir déplacer une pile de N-3 disques ... pour lequel il faut savoir déplacer une pile de 2 disques, pour lequel il faut savoir déplacer une pile de 1 disque. Ouf ! et bravo ! car nous savons déplacer une pile de 1 disque, ce qui permet de déplacer la pile de 2 disques, ce qui permet de déplacer la pile de 3 disques ... ce qui permet de déplacer la pile de N-1 disques, ce qui pert de déplacer la pile initiale de N disques ... re-ouf ! et re-bravo !

Le problème qui se pose ensuite est le choix du langage pour écrire cet algorithme. Il est évident qu'on peut écrire ce programme dans n'importe quel langage, toutefois certains permettent une écriture plus facile et plus claire (selon le maxime « tous les langages sont égaux mais il y en a de plus égaux que d'autres »).

Le langage LISP qui permet de décrire des fonctions récursives (comme la fonction de déplacement d'une pile de disques) et qui manipule des objets non-numériques (en effet pourquoi vouloir numériser une aiguille de diament ?) se prête très bien à ce genre de sport.

Voici le programme des tours de Hanoi écrit en LISP

```
(DE HANOI (taille)
   (IF (OR (LE taille 0) (GT taille 64)) (EXIT))
   (DEPLACE taille "<A>" "<B>" "<C>"))

(DE DEPLACE (nombre départ arrivée inter)
   (IF (EQ N 0) (EXIT))
   (DEPLACE (SUB1 nombre) départ inter arrivée)
   (PRINT "Disque" nombre "de" départ "vers" arrivée)
   (DEPLACE (SUB1 N) inter arrivée départ))
```

La première fonction Hanoi reçoit un argument (taille) qui est le nombre de disques de l'aiguille initiale. Après avoir fait les tests d'usage, Hanoi appelle la fonction qui va déplacer la pile de disques.

La deuxième fonction DEPLACE réalise le déplacement d'une pile de disques : sa taille est fournie, ainsi que les noms des trois aiguilles à utiliser, donnés dans l'ordre aiguille de départ, d'arrivée et intermédiaire. Cette fonction est bien évidemment récursive, toutefois l'arrêt de la récursion ne se produit pas quand la pile ne contient qu'un disque, mais plutôt quand la pile est entièrement vide, ce qui évite d'avoir à deux endroits distincts du programme les instructions pour transférer un disque d'une aiguille sur l'autre.

Chaque transfert sera matérialisé par l'impression du numéro du disque et des aiguilles de départ et d'arrivée.

Exemple d'utilisation du programme en LISP

```
?  (HANOI  2)
   Disque 1 de <A> vers <C>
   Disque 2 de <A> vers <B>
   Disque 1 de <C> vers <B>
=  NIL

?  (HANOI 3)
   Disque 1 de <A> vers <B>
   Disque 2 de <A> vers <C>
   Disque 1 de <B> vers <C>
   Disque 3 de <A> vers <B>
   Disque 1 de <C> vers <A>
   Disque 2 de <C> vers <B>
   Disque 1 de <A> vers <B>
=  NIL

?  (HANOI 4)
   Disque 1 de <A> vers <C>
   Disque 2 de <A> vers <B>
   Disque 1 de <C> vers <B>
   Disque 3 de <A> vers <C>
   Disque 1 de <B> vers <A>
```

Jérôme Chailloux

MICROTEL-CLUB

N° 6

Rubrique de Microtel-Club des amateurs de micro-informatique et télécommunications

- Plus de 800 adhérents, personnes physiques et morales, répartis dans les clubs des principales villes
- 150 F par an
- Renseignements 544 70 23 9, rue Huysmans, Paris 6e

Nouvelles brèves

Poitiers : *médaille de bronze pour Microtel-Poitiers et son stand micro-informatique à la récente foire exposition Félicitations de M Monory, ministre de l'Economie (M Lavignotte (49) 80-33-80)*

Nancy : *ouverture d'un second laboratoire pour Microtel-Nancy à l'ENSEM, 2, rue de La Citadelle (J.-L. Faret (83) 36-67-12)*

Metz : *création de Microtel-Metz Central téléphonique Metz-Porte des Allemands, 2, rue du Général-Ferrié, 57000 Metz (Michel Benay (83) 38-83-54)*

Rouen : *nouveau laboratoire Central téléphonique, ancienne route de Duclair, 76380 Canteleu (Jean-Yves Orsseud (35) 71-59-50)*

Nîmes : *création de Microtel-Club Nîmes Agence des Télécom, 13, avenue Fauchères, 30006 Nîmes (M Neicoley (66) 21-29-41).*

. **Dijon** : *création de Microtel-Club Dijon en liaison avec l'ADAO (Paul Delannoy (80) 65-15-70 et M Kempf (80) 45 26-34)*

. **Alès** : *Microtel-Club Alès est né 137 Etoile 2000, Alès 30100 (Raymond Michel. (66) 30-69-31)*

. **Palo Alto (USA)** : *antenne californienne de Microtel-Club 595 Matadero Avenue Palo Alto, CA 94306 USA (Robert Flexer 415/494-6088)*

Besançon : *création de Microtel Club Besançon (INFOP, 43, avenue Carnot, 25000 Besançon Gilbert Brandt (81) 80-89-00)*

Paris :
— *Réserver son week-end des 17 et 18 novembre prochains pour Microtel-Expo 5 stands micros et télécoms Conférences, débats Cour du CNET, 38/40, rue du Général-Leclerc, 92131 Issy les Moulineaux*
— *Mise au point de kits facilement montables et testables par des amateurs la « Micro-mécano » et le « Micro-module » Disponibles courant de l'Eté (Arnauld Delmas)*

. **Lannion** : *inauguration de Microtel-Lannion le 21 juin dernier Gros succès commun pour le CNET et l'UIT (Claude Guenais (96) 38-23-72)*

. **Sète** : *création de Microtel-Club Joliot-Curie, « section école » du lycée de Sète affiliée à Montpellier (Elie Argon (67) 43 84-12)*

Photo Score

Le groupe logiciels du club

Le groupe « logiciels » développe ses activités

Une banque de logiciels Microtel fonctionne et rassemble les programmes transmis sur cassette, disquettes ou rubans à l'exclusion des listings (quiconque, membre ou non du club, peut transmettre ses logiciels)

Ceux-ci sont testés par les responsables des divers types de micros (PET, Prothaus, X1, Apple, TRS, Sorcerer, Compucolor...) qui leur délivre le label du club et les inscrit dans le catalogue de la banque Chaque mois, un prix de 200 FF récompense le meilleur logiciel reçu

Renseignements auprès de Chantel Graffe (707-67-69 poste 486 ou 327).

Lundi
Salle 1 BASIC (M Mousset),
Salle 2 BASIC (M Mousset),
Salle 3 : réalisation et collage,

Mardi
Salle 1 compréhension des calculateurs (M Lama),
Salle 2 libre,
Salle 3 libre

Mercredi
Salle 1 : concept et réalisation Hard,
Salle 2 BASIC (M Abedi),
Salle 3 réalisation Hard

Jeudi
Salle 1 programmation,
Salle 2 Hard (M Levieux),
Salle 3 BASIC

Vendredi
Salle 1 compréhension Hard (M Jost),
Salle 2 réalisation Hard (M Maître),
Salle 3 libre

Samedi
Salle 1 libre,
Salle 2 libre,
Salle 3 libre

Dimanche
Libre

La club Lyon Micro comprend 68 membres Il a modifié son organisation le 1er mai 1979

- **Siège social**

12, rue des Trois Pierres, 69007 Lyon
Permanence, accueil, renseignements **tous les mercredis** de 17 heures à 20 heures
Ateliers de bricolage Hard et BASIC

- **Secrétariat**

55, Montée de Choulans, 69005 Lyon, Tél (78) 28 51 65
Permanence téléphonique **tous les jours** (heures de bureau)
Le jeudi (sauf congés scolaires) conférence sur la programmation.

correspondance

Proteus, le carré et la chasse

Très intéressé par votre programme de chasseur de sous-marin (*L'OI*, n° 4, page 27), je l'ai modifié en « BASIC classique » selon vos indications, pour l'exploiter sur Proteus III B.

Toutefois, fort curieusement, les lignes de calcul de distance (calcul de l'hypothénuse) me donnent une erreur # 21 (« Il a été essayé de trouver le log d'un nombre négatif ») La fonction SQR se sert du LOG et de l'exponentielle

En effet, par exemple ligne 230, si X2 est plus grand que X1, X1-X2 donne un résultat négatif, et mon Proteus, en élevant à la ↑2, me donne toujours un résultat négatif ! En attendant d'éclaircir ce problème, j'ai adopté cette solution 230 D = SQG (((ABS (X1X2))↑2) + ((ABS(Y1-Y2))↑2)) (!) et même chose pour les autres lignes où la formule apparaît

J'ai également beaucoup condensé le programme qui maintenant ne dépasse pas la ligne 550 (au même pas de 10) ce qui est un peu plus court à charger par cassette

Passons maintenant à le chasse

Portée du SONAR

Celle-ci, par programme, est de 70 milles Ce qui signifie que si, pour commencer, on place le chasseur au centre (disons par 50 5D), on a toutes les chances d'avoir le sous-marin à moins de 70 nautiques En fait, la position la plus éloignée est par 100,100 à une distance de $\sqrt{(50-100)^2 + (50-100)^2} =$ 70,7 nautiques et c'est le seul cas (sur 10 000 positions possibles, par RND !) où le sous-marin peut échapper à la détection SONAR, et par conséquent, aussi, le seul cas où sa position est connue avant même d'entamer la recherche !

En résumé, il faudrait le faire exprès pour se trouver dans une position où le sous-marin soit hors de portée sonar ! A moins que la position du chasseur, pour commencer, soit elle aussi l'œuvre de RND, puis, bien sûr, affichée

Déplacements du chasseur de sous-marin

En l'état actuel du programme, le sous-marin n'a aucune chance d'échapper au chasseur En effet, le sous-marin ne se déplace que si le chasseur tire et le manque de moins de 9 nautiques, et il ne tire que si le chasseur le manque ou bien ne se déplace pas pendant 3 cycles Il suffit donc de se déplacer en permanence, sans tirer, pour amener le chasseur *sur* le sous-marin, de manière à obtenir un écho sonar distance O Il ne reste plus qu'à se tirer dessus (en corrigeant le vent !) Dans la pratique, ce serait un grenadage Il faut donc interdire au chasseur de donner des coordonnées de tir égales à sa propre position, mais là encore, ce n'est que retarder l'issue fatale du combat après être passé à la verticale du sous-marin, il suffit de s'éloigner d'une distance n et d'afficher des coordonnées de tir égales à la position précédente !

Je pense que l'on pourrait rendre la chasse plus intéressante (et répartir les chances d'une manière plus équitable) de la manière suivante

Le chasseur dispose au départ d'une certaine autonomie, qui peut être déterminée de plusieurs manières

à valeur fixe, spécifiée par programme,

aléatoire par RND, entre un mini et un maxi,

choisie par un INPUT, entre un mini et un maxi,

cette dernière solution permettant de réduire l'autonomie au fur et à mesure de l'expérience !

La distance de déplacement du chasseur étant stockée dans la variable E (ligne 320), il suffit de soustraire E à l'autonomie, à chaque déplacement, et de vérifier à chaque fois que l'autonomie n'est pas < O

Le chasseur peut aussi consommer son autonomie s'il ne se déplace pas (C < > 3) représentent les corrections de maintien de position, la génération électrique, etc, disons l'équivalent de 1 nautique Le chasseur ne peut donc plus se déplacer, et ne peut que tirer sur le sous-marin S'il le manque 3 fois à moins de 9 nautiques, le chasseur est coulé Si, au moment de la panne sèche, le sous-marin est hors de portée de tir, le sous-marin s'échappe, et la mission est ratée !

Une autre modification intéressante serait de limiter le nombre de coups embarqués, tant par le chasseur que par le sous-marin

Dans le cas du chasseur, le nombre de coups embarqués (choisi par INPUT au départ, entre un mini et un maxi) déterminerait automatiquement le carburant embarqué (donc l'autonomie) en fonction d'une capacité totale d'emport, suivant les caractéristiques du chasseur (poids total-poids à vide)

Le programme afficherait l'autonomie restante après chaque commande, et le nombre de coups restants, seulement après chaque tir (!F C = 2)

Lorsque les soutes à munitions du chasseur sont vides, il ne peut plus que fuir jusqu'à épuisement de son carburant, et le sous-marin a gagné !

Par contre, limiter le nombre de torpilles risque de rendre le sous-marin trop vulnérable, vu le caractère aléatoire, donc très peu fiable, de leur tir A essayer, pour voir

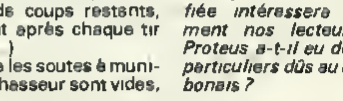
En résumé, une portée sonar réduite à 35 ou 45 nautiques, une autonomie en carburant du chasseur (et peut-être aussi, pourquoi pas, du sous-marin, navigent en plongée sur batteries, un nucléaire ne se laisserait pas prendre !) et enfin une autonomie de tir, peut-être pour les 2 antagonistes, donneraient certainement un plus grand intérêt à ce jeu, qui, dans sa forme actuelle, risque de décourager des vocations naissantes de sous-mariniers !

Si vous êtes intéressés, je vous communiquerai avec plaisir le programme que je refais actuellement selon les modifications énoncées ci-dessus

J.-L. Domanget
Libreville
Gabon

Oui, votre version modifiée intéressera certainement nos lecteurs Votre Proteus a-t-il eu des ennuis particuliers dûs au climat gabonais ?

le prochain numéro de



(numéro de septembre)

sera chez votre marchand de journaux

LE DEUXIEME LUNDI DE SEPTEMBRE

l'informatique sans complexe

N° 9

Rubrique de OEDIP — Organisme d'Etudes et de Développements en Informatique Personnelle.

Nos mérites...

De grands problèmes nous angoissent : chômage, énergie, exportation, absurdité de nos conditions de travail, entre autres. Nous n'allons pas prétendre qu'Œdip est seul à essayer de les résoudre. Mais, étant sans complexe, nous n'hésitons pas à revendiquer notre part dans la recherche des solutions.

Energie : *avec Ordomtr* (voir dans cette rubrique) *et autres robots affectueux issus de nos activités, on devrait pouvoir réduire considérablement le gaspillage d'énergie dépensée dans la vie domestique (chauffage) ou dans les transports (centralisation des besoins).*

Chômage : *avec LEÇON et autres logiciels de dialogue entre un élève et le répétiteur patient simulé par le système, il y a un moyen puissant d'éducation de l'adulte à domicile. Et, donc, de recyclage des sans emploi vers les secteurs les plus demandés.*

Exportation : *Avec « Bon-génie » et autres projets qui risquent de résulter de nos discussions sur la vie domestique, on peut s'attendre à voir arriver un grand nombre de nouveaux outils intelligents, qui constitueront l'info-ménager de demain, et d'excellents produits d'exportation.*

Nous ne sommes donc pas là seulement pour nous amuser ! (?)

Fermeture d'été

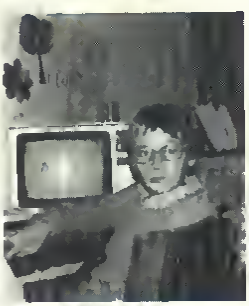
Oedip sera fermé du 1er juillet au 16 septembre. Une permanence sera cependant assurée pour répondre aux demandes de renseignements et pour prendre des inscriptions pour la rentrée.

ŒDIP

association à but non lucratif (loi 1901)

pour la promotion des applications de la micro-informatique personnelle

Cotisation : 300 FF par an (Etudiants : 150 FF). Brochure sur demande : 8, place Ste Opportune 75001 Paris. Tél : 508 46 21



SANS COMPLEXE — C'est le jeune Fabrice apparemment satisfait de son travail au mini club d'OEDIP

Envoyez-nous vos logiciels

Si vous disposez de programmes sur Apple ou sur TRS 80, que vous l'ayez développé ou non, faites nous parvenir au moins leur description. Ceci nous permettra de les insérer dans notre catalogue (voir notre dernière rubrique dans le n° 8 de *L'Ordinateur Individuel*).

Le projet ORDOMTR c'est le nom barbare par lequel nous désignons le projet Ordinateur temps réel contrôle intelligent de l'ouverture de la porte du chauffage de l'éclairage et de l'environnement musical.

Le premier est actionné par un dispositif de reconnaissance vocale. Le système donne l'alerte en cas d'ouverture non autorisée d'une fenêtre. Le moniteur TV et l'Apple II dont on voit l'emplacement prévu ne figurent pas sur la photo.

En quoi le micro-ordinateur peut-il aider la cuisinière ? Si vous voulez en savoir plus, joignez vous au projet Bon Génie, qui démarrera à la rentrée

Baptême informatique

A la suite de l'expérience accumulée depuis les débuts d'Œdip, nous avons finalement figé le « programme d'initiation ». C'est celui que reçoivent tous les nouveaux adhérents volontaires à leur arrivée à Oedip. Il comprend :

une séance préliminaire en double commande pour initier l'élève à la manipulation du matériel,

quatre cours d'une durée d'une heure trente chacun portant sur certaines notions générales, sur les ordres BASIC communs (les mêmes dans toutes les versions), et sur des exercices,

une dizaine d'heures de « solo » destinées à permettre au participant de refaire les exercices, seul avec la machine,

la fourniture d'un dossier d'initiation.

Une fois accompli ce programme, le mystère agaçant qui entoure l'informatique aux yeux du profane est en partie éclairci. Bien sûr les choses restent compliquées. Il n'est pas question qu'il écrive lui-même un programme utile. Mais il connaît le langage et les principaux aspects du développement du système : problèmes de langage, de capacité, de fiabilité, de comptabilité matérielle ou logicielle, etc., et est à l'abri des grossières erreurs de jugement.

Si, au lieu d'informatique, il s'était agi d'aviation, on aurait appelé cela le baptême de l'air ! Pourquoi pas le baptême informatique ?

P.S. Le Prochain Baptême commencera le 17 septembre à 18 h 30. ■

AFIn-CAU et Oadip ont décidé de créer une Fédération Européenne des Clubs d'Informatique Personnelle (Fecip)

L'objet de cette fédération est essentiellement d'établir une communication entre ceux qui participent au développement et à la diffusion de l'informatique personnelle dans notre société, quelle que soit leur but connaissance technique, réalisation matérielle, développement d'application, échanges, etc

Cette communication pourra se matérialiser par les actions suivantes, menées par la Fédération

— Adoption de procédures croisées de participation à certaines réunions organisées par chaque club (réunions de formation en particulier)
— Mise en place d'activités techniques communes (accès à une documentation, échanges de programmes, raccordements par le réseau, etc)
— Diffusion d'un bulletin de liaison
— Préparation d'un congrès européen d'Informatique individuelle
— Démarches communes en vue d'obtenir la reconnaissance et le soutien d'organismes intéressés, à des titres divers, par le développement de l'Informatique Personnelle
— L'aide à la création de clubs

Est invité à contacter dans les plus brefs délais l'une ou l'autre des associations signataires du présent appel, tout club ou association à but non lucratif ayant une identité juridique indépendante et dont les statuts ont été déposés ou sont en cours de dépôt

Il lui est demandé de fournir

— Une copie de ses statuts
— La composition du bureau
— Le nombre approximatif de membres
— Une description des moyens et des activités actuels et projetés

Une première réunion constitutive sera organisée à Paris avant le 1er juillet 1979

le micro-amateur

N° 8

Rubrique de l'AFIn - CAU association des constructeurs - amateurs - utilisateurs d'ordinateurs

Visiblement, en 1979, les ordinateurs individuels ont le vent en poupe Les amateurs (initiés ou néophytes) se passionnent pour ces nouveaux produits en kit ou montés qui, quoiqu'on en dise, ne sont pas de merveilleuses petites machines capables de résoudre absolument tous les problèmes pour qu'il en soit ainsi, l'utilisateur doit maîtriser à la fois le logiciel et le matériel

Lourde tâche, presque insurmontable pour l'amateur isolé réduit à glaner à droite et à gauche, souvent avec difficultés, un programme ou une documentation

Pour résorber les problèmes et répondre à une demande pressante au sein de l'AFIn-CAU, des ateliers spécifiques ont été créés réunissant principalement des utilisateurs Ainsi, des ateliers Nascom AIM 65 et PET fonctionnent déjà De nouveaux ateliers pour d'autres systèmes seront sans doute ouverts par la suite

Terrain de rencontre idéal, le club se veut être, pour chacun des matériels existants sur le marché français, un réservoir alimenté par tous, et où chacun peut venir puiser les informations dont il a besoin relatives au matériel et au logiciel

Naturellement les conditions accès à ces ateliers sont particulières, puisque l'AFIn-CAU prend à sa charge l'approvisionnement de la bibliothèque de programmes et l'achat d'outils spécifiques qu'elle met à la disposition de ses adhérents Ceci leur permet de mener à terme les applications qu'ils veulent réaliser

Les réunions sont adaptées au goût de chacun et se composent principalement de mini-exposés traitant de sujets généraux ou particuliers (par exemple l'utilisation de l'assembleur AIM 65 ou l'analyse d'un programme de traitement de fichiers).

La diversité des sujets doit conduire à une utilisation optimale des possibilités des ordinateurs individuels et ce, grâce à une maîtrise parfaite du matériel et du logiciel qui, pris dans un contexte micro-amateur, sont trop souvent tributaires des concepteurs des machines

Nouvelles brèves

En avril, mai et juin, l'AFIN-CAU a participé à des manifestations aussi disparates les unes que les autres Mais jugez-en plutôt

Du 25 avril au 9 mai, *présentation de matériels micro-informatiques dans le site, inhabituel (pour l'instant), qu'est la librairie Dunod A cette occasion nous avons mis à la disposition du public deux machines, l'une programmée avec des jeux, l'autre avec un logiciel de consultation du catalogue des ouvrages Dunod*

Les 15 et 16 mai, *participation à l'exposition de matériels téléphoniques organisée par l'AFUTT (Association Française des Utilisateurs du Téléphone et des Télécommunications). Grâce à deux ordinateurs individuels programmés pour la circonstance par des adhérents de l'AFIn CAU, les visiteurs ont pu être séduits vers les stands qui les intéressaient*

Le 15 juin, *conférence sur les micro-ordinateurs à usage personnel, dans le cadre de l'exposition mini-micro*

Vacances jusqu'au Sicob

En raison des vacances d'été, les réunions du mardi soir seront interrompues du 1er juillet à la rentrée de septembre, rentrée qui débutera avec la Boutique Informatique du Sicob

D'ores et déjà les adhérents intéressés par la préparation de cette manifestation sont invités à se faire connaître au secrétariat de l'AFIn-CAU

Formation continue à la micro-informatique

Nous commercialisons des micro-ordinateurs depuis près de 2 ans Il y a 2 ans aussi nos programmeurs, expérimentés en informatique lourde, écrivaient déjà des logiciels pour micro-ordinateurs Nos formateurs enseignent l'informatique depuis 10 ans L'enseignement de la micro-informatique nécessite **des formateurs professionnels**, suffisamment de **matériel** pour que **chacun puisse pratiquer**, un **support de cours** couvrant non seulement l enseignement diffusé, mais permettant au participant de **s'auto-former** apres le stage Nous avons deja accueilli de nombreux stagiaires, d'horizons et de centres d'interêt divers chef d'entreprise, universitaires, professions liberales, informaticiens, musiciens compositeurs, retraités, cadres de grandes entreprises, revendeurs de micro-ordinateurs

Nous proposons 3 possibilités :

■ Journée d'initiation à la micro-informatique.
Elle a pour objet de montrer, à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications, les possibilités et les limites de la micro-informatique
Dates
mercredi 1er août
jeudi 6 septembre
Prix de participation
350 F HT

■ Stage de 1 semaine de programmation BASIC.
Avec travaux pratiques (un micro-système 48 K pour deux participants)
En fin de stage on sait établir un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel
Ce stage ne nécessite pas de connaissance de départ en informatique
Dates
du 27 au 31 août
du 10 au 14 septembre
Prix de participation
3100 F HT
(déjeuners pris en commun, compris)

■ Stage de 3 jours disquettes
consacré à l'organisation, à la programmation et à l exploitation de **fichiers sur disquettes magnétiques**, à travers l'étude du Disk Operating System APPLE II - ITT 2020 Travaux pratiques sur micro-systèmes (un 48 K + lecteur de disquettes pour deux participants)
Ce stage nécessite
- soit d avoir suivi le stage de 1 semaine de programmation au préalable,
- soit d avoir une bonne connaissance théorique et une séreuse pratique de BASIC ITT 2020-APPLE II

Date du 3 au 5 septembre
Prix de participation 2 700 F HT
(déjeuners pris en commun, compris)

Le nombre de places pour chaque stage est strictement limité, à la fois pour la qualité de l enseignement et par les contraintes du matériel

l'informatique douce

Renseignements et inscriptions à KA - 6 rue Darcet 75017 Paris
Téléphone 387 46 55

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus . référence 179 du service-lecteurs (page 19)

l'O magazine

le magazine de l'informatique pour tous – le magazine de l'informatique

Bruits et Rumeurs

☐ CII-HB évaluerait actuellement la possibilité de transformer un micro-ordinateur, utilisé en transmissions, en un ordinateur individuel. Le système, à base de Z80, aurait 32 ou 64K octets de mémoire centrale, et serait équipé de disquettes ou même du disque dur « Cynthia » de 10 méga-octets. Décidément, le « marché des 10 000 » est bien tentant...

☐ Mais où trouver des composants ? Une pénurie mondiale semble régner sur les approvisionnements en composants, notamment en technologie LS Schottky. Par ailleurs, les fabricants US de jouets électroniques ne pourront, semble-t-il, obtenir que de 60 à 70 % des quantités qu'ils demandent, malgré force efforts et voyages en Extrême-Orient et même en Europe (France et RFA). Le marché de l'automobile ne semble pas être moins demandeur. Les producteurs français de composants n'auront donc peut-être pas besoin de quêter auprès du gouvernement des « subventions incitatives ».

☐ La société Efcis, filiale de Thomson, a conçu un splendide système mono-carte intégrant un 5800, 84 K octets de mémoire, un contrôleur de disquettes ou mini-disquettes, et les interfaces pour connexions externes telles que terminal, imprimante, etc.

Cette carte pourrait être commercialisée aux environs de 20 000 FF... si quelqu'un prenait la décision de la produire.

☐ Les concepteurs franco-américains du traducteur Friends/amis, viennent de passer avec Craig (USA) et Matsushita (Japon) des accords divers pour la fabrication du traducteur et de produits dérivés. L'un d'entre eux pourrait être un ordinateur individuel « parlant », prévu pour 1980 à 300 $.

☐ Hewlett-Packard (suite). Toujours aucune annonce officielle, mais la sortie du système Texas semble hâter les choses : certains distributeurs ont été contactés aux Etats-Unis, et le *Capricorne* devrait donc être annoncé officiellement d'ici décembre. Par exemple à la Boutique Informatique du Sicob, fin septembre ?

☐ L'arrivée sur le marché français du Texas 99/4 et du système de HP, très certainement à des prix proches du prix américain, devrait d'ici 8 mois se traduire par des baisses de prix de l'ordre de 10 à 30 % pour la plupart des matériels, se rapprochant ainsi davantage par exemple des prix anglais.

☐ Pourquoi l'écran vert des nouveaux PET « professionnels » ? « *Pour essayer, et puis les allemands nous l'ont demandé* », nous a déclaré Chuck Peddle, de Commodore Business Machines, lors de notre visite à l'usine californienne.

☐ Actuellement à l'étude : la possibilité d'assembler certains systèmes, tels que le *Nascom*, en France. Une importante société française (mais bien sûr pas l'une des plus importantes) étudie de très près une éventuelle diversification dans l'informatique individuelle.

☐ ITT (encore) : les premiers 2020 commencent à être livrés, mais était-ce la peine d'attendre si longtemps pour ne fournir qu'une documentation en anglais et une carte SECAM, paraît-il bien mauvaise ?

> *Les articles accompagnés de ce sigle sont des informations en provenance des USA. Certains produits décrits ne sont pas encore disponibles en France. Les prix sont indiqués en dollars, avec une conversion en francs français qui, hélas, ne préjuge en rien du prix en Europe.*

La NCC était pour Apple l'occasion d'annoncer de nombreuses nouveautés

Tout d'abord, le prix de la mémoire vive MEV baisse de 50 % (16 K pour 160 $ au lieu de 300 $) ce qui diminue d'autant de dollars les diverses configurations (200 $ de baisse sur la version 16 K).

Par ailleurs la version Apple II Plus, livrée avec la carte Applesoft, est plus spécialement dirigée vers les utilisations professionnelles, pour lesquelles sont disponibles en option des logiciels standards de comptabilité, suivi de stock, impression d'étiquettes, etc.

Enfin, Apple II présente maintenant un compilateur Pascal pour les systèmes à minidisquettes. Coût du compilateur : 495 $, soit 2 200 FF.

Le Ministère de l'Industrie présentait récemment, par l'intermédiaire d'André Giraud, ses futures actions d'incitation à l'innovation

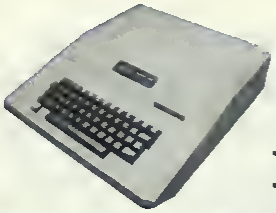
L'informatique individuelle est une source privilégiée d'innovation, tant dans les domaines des matériels que des logiciels. Il ne se passe pas de mois sans que de nouvelles utilisations ne soient mises en évidence. Et quand on pense à la multitude d'idées à trouver et à développer ! Il y a, certes, les secteurs importants : énergie, emploi, santé, alimentation, pédagogie, loisirs, troisième âge, etc., mais il faut aussi porter son attention sur les petits problèmes de la vie quotidienne. Presque tout reste à faire.

Vous qui avez des idées et qui souhaitez les mettre en œuvre, sachez que dans les mois à venir vont être mis en place à Paris et en province des centres où seront regroupés les sources d'informations, les structures d'aides financières et les organismes administratifs ayant trait à l'innovation. Pour plus de précision, contactez l'ANVAR, 13 rue Madeleine Michelis, 92522 Neuilly-sur-Seine.

« Du microprocesseur au système complet », tel est le thème de la 4e école d'été du Forez organisée par l'Ecole des Mines de St-Etienne

Destinée tant aux industriels qu'aux chercheurs, elle se tient du 27 août au 8 septembre.

Renseignements : Ecole des Mines, 4e Ecole d'été du Forez, 158, cours Fauriel, 42023 Saint-Etienne Cedex.



ITT 2020

ORDIMAG BOUTIQUE

MICRO-ORDINATEURS EN LIBRE SERVICE GRATUIT POUR TESTER VOS PROPRES PROGRAMMES*

- MATERIEL
- LOGICIEL STANDARD ET SPECIAL
- PERIPHERIQUES ET INTERFACES
- FORMATION

*Crédit test de 10 unités par personne

TCS PARIS
81, rue de l'Amiral Roussin 75015
Tél. 531 68 98/250 79 07

TCS ROUEN - *SCRIPTA*
27, rue Jeanne d'Arc 76000 - Tél. (35) 70 01 28

TCS REIMS - *R. LOPEZ-BEAURAIN*
30, rue E. Maupinot 51100 - Tél. (26) 87 28 60

Référence 180 du service-lecteurs (page 19)

EUROPE ECHECS

LA GRANDE REVUE FRANÇAISE D'INFORMATION DU JEU D'ECHECS

Pour vous informer, pour progresser :

— **Des nouvelles du monde entier.**

— **Des parties expliquées, dans l'actualité récente.**

— **Des études théoriques, des problèmes.**

— **Les grands événements.**

Mais aussi les mini-ordinateurs... et les plus grands qui se disputent leur titre mondial.

Des chroniques pour les joueurs moyens, et pour ceux qui découvrent le jeu d'échecs.

Avec **EUROPE ECHECS** *vous serez très informés sur la pratique dans le monde de ce jeu passionnant.*

ABONNEMENT : Un an : 100 F. — Etranger : 110 F.
SPECIAL ESSAI 3 MOIS : 30 F.

Specimen contre 5 timbres-poste

EUROPE ECHECS, Boîte Postale 1197
25003 BESANÇON CEDEX

Référence 181 du service-lecteurs (page 19)

INNOVATION SCIENTIFIQUE et RÉALISATIONS ÉLECTRONIQUES

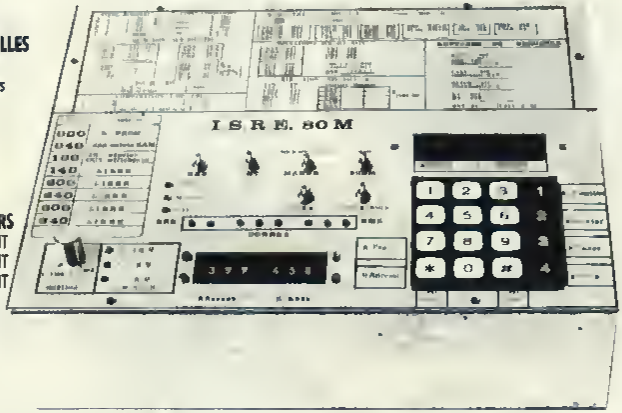
27 bis, rue du Louvre - 75002 Paris - Tél. 236.74.12

APPLICATIONS INDUSTRIELLES des MICROPROCESSEURS

- Intégration de microprocesseurs dans un matériel
- Automatisation de production
- Etudes
- Réalisations
- Devis sur cahier des charges

BOUTIQUE A ORDINATEURS

- Apple II 8 300 F HT
- Sorcerer 5 750 F HT
- PET 5 650 F HT
- Vente et démonstrations
- Développement du logiciel adapté à vos problèmes



I.S.R.E. 80

Réalisé autour d'un 8080

- 1 K octet PROM
- 2 K octets RAM
- Coupleur d'entrée 5 bits
- Interface cassette
- Coupleur DMA
- Circuit de gestion des interruptions
- Interface clavier
- Interface afficheurs
- Connecteurs d'extention du système BUS S 100

PRIX 3 614 F HT

I.S.R.E. 80 MICROORDINATEUR FRANÇAIS

Ce matériel est le support d'un cours en Français de plus de 500 pages comprenant 4 grands chapitres : Electronique. Logique. Programmation. T.P.

Pour toutes précisions sur le société ou le produit présenté ci-dessus : référence 182 du service-lecteurs (page 19)

Sanyo France présente un ordinateur individuel à orientation professionnelle

Le modèle 7000 a, comme ses prédécesseurs, été conçu en France. Toutefois, la fabrication et l'assemblage de son circuit monocarte et de la carrosserie ont lieu au Japon, l'assemblage en France posant trop de problèmes de coût et d'approvisionnement.

La 7000 est composé d'un bloc clavier au standard AZERTY contenant l'ordinateur, et d'un bloc périphérique composé d'un écran et de deux mini-disquettes double face double densité (560 K octets en tout).

L'unité centrale, conçue autour d'un Z 80, comporte 32 ou 64 K octets de mémoire vive MEV, une interface parallèle au standard Centronics, une interface série RS 232 C et le contrôleur pour jusqu'à 4 mini-disquettes (ou 4 disquettes) double face double densité. L'écran contient 24 lignes de 80 caractères, et les (mini) disquettes sont utilisées avec la système d'exploitation CP/M.

Le prix de la configuration de base (32 K octets MEV, 2 mini-disquettes, logiciel CP/M avec langage SANCO et BASIC étendu Microsoft) est de 29 980 FF ht soit 35 260 FF ttc. Options dis-

ponibles à la commande 64 K au lieu de 32 (5 860 FF ttc), 2 disquettes double face double densité (2 mégaoctets au total) à la place des mini-disquettes (17 600 FF ttc). On peut ajouter au système ultérieurement soit deux mini-disquettes (17 600 FF ttc) soit deux disquettes (29 400 FF ttc).

Un point intéressant est que les octets de la mémoire font 9 bits, car ils sont dotés d'un bit supplémentaire destiné à contrôler la parité et à détecter les erreurs pouvant se produire.

Le CP/M a été modifié, notamment pour tenir compte de cette particularité. Il est livré avec éditeur de texte, macro-assembleur Z 80 et interpréteur BASIC de Microsoft. Devrait être disponible en option, mais plus tard, le compilateur BASIC de Microsoft. Les adversaires du BASIC peuvent se rassurer : on trouve actuellement sur CP/M un compilateur Pascal et un interpréteur APL qu'il faudra tout de même adapter au CP/M modifié du Sanyo 7000.

Autre langage disponible : le langage machine du modèle précédent de Sanyo, le 6000, peut être utilisé (à travers un traducteur, bien sûr), sur le 7000. Ce « langage machine » a très peu de rapports avec celui du Z80, d'où la nécessité du traducteur. Par contre, tous les programmes déjà écrits pour le 6000 (700 installations en France) peuvent passer sur le 7000 pratiquement sans adaptation : voilà qui fait une bonne bibliothèque de programmes de gestion, depuis la paye jusqu'à la comptabilité, en passant par la facturation et le suivi des stocks.

Selon Sanyo, cette bibliothèque de programmes non seulement existants mais de plus déjà testés, est un atout important du 7000, car devant permettre la mise en route rapide du système dans une entreprise. Cette bibliothèque est composée de programmes standards,

ALLEZ DE L'AVANT AVEC LE 30e SICOB

De l'équipement de base aux dernières nouveautés techniques, les exposants du monde entier vous proposent toutes les catégories de matériels d'informatique et d'organisation du bureau.

Améliorez votre gestion, maintenez votre expansion, affrontez l'avenir – le Sicob, une occasion unique dans l'année de tout voir, de tout comparer pour bien acheter.

... et visitez Sicob Boutique Informatique où tous peuvent se familiariser avec les multiples applications de l'informatique dans la vie quotidienne.

SICOB®

Salon international de l'Informatique
de la Communication et de l'Organisation du Bureau
du 19 au 28 septembre 1979
(ferme le dimanche 23 septembre)
CNIT – PARIS-LA DEFENSE 9 h 30 18 h

Xe Convention Informatique 17-21 septembre
XIe Congrès International de la Micrographie (IMC) 24-27 septembre
CIP PARIS-PORTE MAILLOT

PUBLICIS S 62

Référence 183 du service-lecteurs (page 19)

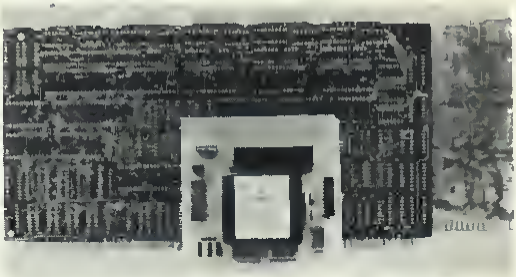
ainsi que de logiciels plus spécialisés, par secteurs et types d'applications, tels que grossistes, notaires, etc

Le système 7000 devrait commencer à être livré début octobre. La vente se fera surtout par le réseau existant de Sanyo, soit 2000 points de vente, mais d'autres possibilités ne sont pas à négliger : par exemple, certaines « grandes surfaces » telles que le FNAC, devraient être un complément utile pour la diffusion des programmes.

Sanyo espère avoir, assez rapidement au moins, un distributeur par ville : un programme plutôt ambitieux !

BS

Intel vient d'annoncer la mise en vente de plaques de mémoire à bulles d'une capacité de 1 mégabit, soit 128 K octets (photo ci-dessous)



La société MID (Micro Informatique Diffusion) propose des automates programmables pour contrôles de processus industriels.

Ces automates sont conçus autour du PET et de l'Apple et comportent de 16 à 128 entrées et sorties. Par ailleurs, dans le cadre de son activité « boutique », la société entend non seulement vendre les PSI usuels, mais aussi fournir un service important à ses clients. Par exemple, MID transformerait les postes TV noir et blanc pour les équiper d'une entrée vidéo.

Saint-Etienne, premier et troisième mercredis de chaque mois, de 20 heures 30 à 23 heures 30

A marquer sur l'agenda des amateurs de tous niveaux en informatique individuelle, même débutants : ces réunions se tiennent au premier étage du Billard Club, 8, rue de la République, Saint-Etienne. Les vacanciers sont les bienvenus !

Un club d'utilisateurs de TI-58 et 59 en Belgique

L'adhésion coûte 350 FB (environ 50 FF) pour une année civile. Coordonnées du club qui entend couvrir l'Europe :

TI SOFT
Texas Instruments Software Exchange Club
c/o Verswijvelen Jean
Van Eycklei 41 A/5
B 2000 Antwerpen, Belgique

La deuxième bulletin du FUG, club français d'utilisateurs de systèmes Heathkit est paru. La liste des programmes créés en France et disponibles pour H8 ou pour H11 paraît très intéressante. Cotisation annuelle au club : 150 FF ttc

---

L'Association pour le développement de l'informatique en Lorraine vient de créer un groupe d'informatique individuelle.

Ce groupe de l'ADILOR accueille tous les amateurs

à CLERMONT-FERRAND

penser INFORMATIQUE,
c'est penser IMPACT...ses spécialistes,
.... son ORDINO-BOUTIQUE...

41 RUE DES SALINS tél.(73) 93 95 16

Professionnels et amateurs passionnés,
vous trouverez, **dans votre région,**

- des micro-ordinateurs, des microsystèmes et kits, des cartes d'interface et de mémoires (Apple II, Protéus, P.E.T., SYM-1, Mazel II, MKI4, 6800MKII, etc,..etc,..),
- des périphériques (imprimantes, visus,..)
- des microprocesseurs, mémoires, CI,etc,,
- et, naturellement des spécialistes pour vous guider, et faire toutes études de FORMATION, ou LOGICIEL ou INGENIERIE.

IMPACT
Informatique, Micros, Périphériques, AppliCaTions
ORDINO-BOUTIQUE

Référence 1B5 du service-lecteurs (page 19)

Conseil
Gestion et
Informatique
Appliquée

LOGICIELS création réalisation adaptation

18, rue d'Armenonville 92200 Neuilly-sur-Seine
722.63.60

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 1B4 du service-lecteurs (page 19)

d'informatique individuelle, que ce soit pour les applications personnelles et domestiques, ou pour les applications professionnelles (professions libérales notamment)

Les personnes intéressées peuvent contacter Alain Quere (tél 40 23 99) ou l'AOILOR (tél 51 15 18)
AOILOR
Château du Montat
54500 Vandœuvre

Un cours d'initiation à l'informatique et à la programmation BASIC sur ITT 2020 en Belgique.

Ce cours est organisé en néerlandais par le centre de calcul de l'université d'Anvers Les possibilités de logement à Anvers même devraient intéresser de nombreux amateurs belges

Pour plus de détails, contacter
Dr C Debacker
UFSIA
Prinsstraat 13
6 2000 Antwerpen

Tandy/Radio-Shack a présenté son nouveau système, le TRS-80 modèle II.

Le modèle II vise particulièrement les applications professionnelles le moniteur vidéo est maintenant un « vrai » moniteur de 24 lignes de 80 (ou 40) caractères, le clavier a légèrement été redessiné, le microprocesseur Z80 fonctionne deux fois plus vite que celui de la version précédente — désormais appelée, on pouvait s'en douter, Modèle I —

La version de base possède 32 K octets de mémoire vive MEV et une disquette double densité (500 K octets, au lieu des 90 K de la mini-disquette) qui contient le système d'exploitation TRS DOS 2 et le BASIC, qui n'est donc plus en mémoire morte MEM

Ceci laisse donc entrevoir la prochaine utilisation, comme langage de base, d'autres langages de programmation que BASIC FORTRAN (déjà disponible) et sans doute Pascal Notons que la « capacité utile » n'a pas tellement varié par rapport au modèle I Niveau II 16 K 32 K MEV au lieu de 14 MEM + 16 MEV 30 K La modèle II peut recevoir jusqu'à 54 K octets et 3 disquettes Prix de la version de base (32 K octets, 1 disquette) 3 450 $ (15 000 FF)

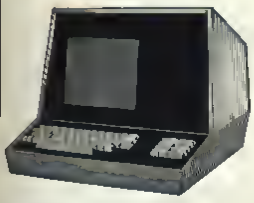
Plus de détails sur le Texas 99/4.

Nous avons été les premiers en France à annoncer, dans notre numéro de juin, la présentation officielle du système Texas La place

INTERFACE

UN NOUVEAU MAGASIN AU CŒUR DE PARIS

25, rue des Mathurins 75008 PARIS
Téléphone : 265.42.62



CAB 65

MICRO-ORDINATEUR DERIVE DE APPLE II

OPTIONS :
Celles de APPLE II
- **FLOPPY DISQUES** 116 K octets, capacité 7 contrôleurs, 14 floppy disques
- **INTERFACE IMPRIMANTE**
- **INTERFACE** I/O RS 232, de 0 à 30 000 bauds
- **PROGRAMMATEUR D'EPROM 2716.**
- **ECRAN VIDEO 12".** Noir et blanc Option couleur
- **CLAVIERS SEPARES** alphanumérique et numérique
- **BASIC** étendu virgule flottante, 9 chiffres significatifs, instructions graphiques
- **RAM** 20 32 ou 48 K
- **ROM** 20 K
- **INTERFACE CASSETTE** 1 500 bauds

CETTE VERSION PROFESSIONNELLE DE APPLE II EST ENTIEREMENT COMPATIBLE AVEC LES OPTIONS ET LE LOGICIEL DE APPLE II.

PET L'ordinateur individuel par excellence RAM 8 K extensible à 32 K ROM 14 K dont BASIC 8 K
Ecran vidéo et cassette intégrée Prix **6 645 F**

NASCOM 1 Pour le hobbyiste passionné, un MICRO-ORDINATEUR, aux possibilités étonnantes Extension mémoire, BASIC, assembleur-éditeur

version KIT **2 490 F** version montée (quantité limitée) **2 790 F**

MK 14 KIT D'INITIATION NOUVELLE VERSION
Avec clavier à déclenchement et Super Moniteur **795 F**

RAYON LIBRAIRIE

Un choix d'ouvrages HARDWARE et SOFTWARE en français et en anglais

Un ouvrage qu'il faut lire

« Apprenez le SC/MP
De l'initiation aux applications industrielles. »
Bien que particulièrement destiné aux possesseurs du MK 14, ce livret de 100 pages permet de tirer le meilleur parti de tous les systèmes basés sur le microprocesseur SC/MP Prix **68 F**

LE COIN DES AFFAIRES

Matériels divers vendus avec fortes remises

Veuillez me faire parvenir votre documentation sur le matériel suivant

Nom (en majuscules)
n° *Rue*
Ville *Code postal*
Ci-joint enveloppe timbrée à 2 10 F.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci dessus : référence 186 du service-lecteurs (page 19)

nous manquait alors pour donner toutes les informations intéressantes. Et Dieu sait qu'il y en a ! Les voici donc, en style quelque peu télégraphique.

La microprocesseur utilisé est le Texas 9900 (16 bits).

Capacité standard : 16 K octets de mémoire MEV, et 26 K octets de mémoire MEM *interne*.

Cartouche amovible supplémentaire pouvant contenir jusqu'à 30 K octets de MEM *externe*. Le prix de ces modules appelés Solid State Software Command varie entre 20 $ (90 FF) et 70 $ (300 FF).

Moniteur couleur 32 cm, contenant 24 lignes de 32 caractères formées d'une matrice. Révolution vidéo : 192 × 256 points.

Clavier QWERTY. Génération sonore sur 6 octaves, avec 3 sons simultanés, de fréquence comprise entre 110 et 400 000 Hz.

Accessoire optionnels : « solid state speech synthetizer », synthétiseur de parole pouvant prononcer 250 mots anglais, à partir de commandes du BASIC, pos-

Calendrier

☐ **Euromicro 79** — **28-30 août**
Goteborg, Suède
Euromicro. Tél. Paris : (1) 367 41 27

☐ **Congrès international du club des utilisateurs d'informatique de gestion Hewlett-Packard** — **3-7 sept.**
Ecole Supérieure de Commerce de Lyon
ESCL, Lyon. Tél. : Lyon (78) 33 55 60

☐ **Convention Informatique** — **17-21 sept.**
Palais des Congrès CIP - Paris
Convention Informatique. Tél. Paris : (1) 261 52 42

☐ **Foire de Marseille** — **21-sept. 1er oct.**
Parc Chanot-Marseille
Foire de Marseille. Tél. Marseille (91) 76 16 00

☐ **Sicob et Sicob Boutique Informatique** — **19-29 sept.**
CNIT-Paris La Défense
Sicob. Tél. Paris : (1) 261 52 42

☐ **Premier Festival de l'Informatique Individuelle** — **22 sept.**
organisé par l'Ordinateur Individuel, au Sicob

☐ **Congrès Informatique et Société** — **24-29 sept.**
Palais des Congrès CIP-Paris
Colloque International. Tél. Paris : (1) 745 66 70

☐ **Journées d'Electronique de Lausanne** — **2-4 oct.**
Ecole Polytechnique de Lausanne - Suisse

☐ **Carrefour Micro-informatique** — **27 oct.**
Ecole Supérieure d'Electricité - Gif-sur-Yvette
ESEE. Tél. Paris : (1) 567 07 70

☐ **SIREB Auvergne** — **12-16 nov.**
Salon de l'Informatique, de la Reprographie et de l'Equipement de Bureau
Aéroport de Clermont-Aulnat
APTMB. Tél. Chamalière (73) 88 98 95

☐ **Microtel-Expo** — **17-18 nov.**
CNET-Issy-les-Moulineaux
Microtel-Club. Tél. Paris (1) 644 93 18

Si vous n'avez pas lu les 8 premiers numéros de

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

vous avez manqué notamment :

- *la « radiographie » de 8 calculatrices programmables (n° 7 « L'informatique de poche »);*
- *les panoramas de 46 systèmes de 900 à 25 000 FF ttc (n° 3) et de 35 systèmes de 20 000 à 60 000 FF ttc (n° 8);*
- *huit bancs d'essai de petits systèmes individuels : P.E.T. (n° 1), TRS 80 (N° 2), MK 14 (n° 3), Sorcerer (n° 4 et 6), SWTPC 6800 (N° 5), EMR 1000 (N° 5), Sord M 100 (N° 7).*

Vous pouvez encore obtenir ces numéros ou vous abonner grâce au bulletin de commande de la page 19.

sibilité d'ajouter des modules pour étendre le vocabulaire Deux poignées de télécommande à 8 positions peuvent être utilisées pour des applications interactives Coût 150 $ (860 FF)

Le BASIC a une précision de 13 chiffres significatifs, permet de commander l'affichage des couleurs et la prononciation éventuelle de mots Calculateurs d'équations incorporé

Utilisation d'un magnétophone à cassettes (non fourni) pour le stockage de programmes et de données

nouveaux produits

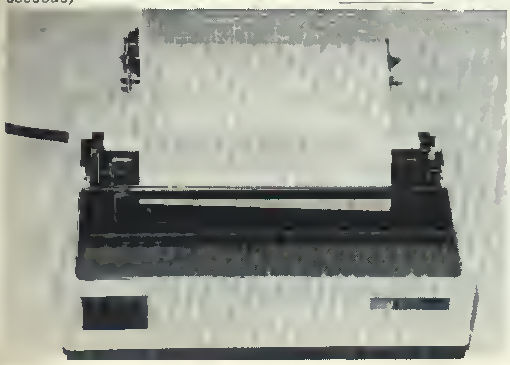
☐ Intel annonce deux circuits d'accès direct mémoire «dotés de très hautes performances», le 8237 et le 8237-2, respectivement conçus pour le 8085A et le 8088

☐ Les éditions du PSI proposent des feuilles de programmation pour TRS-80 et PET au coût de 35 FF le bloc de 100 feuilles

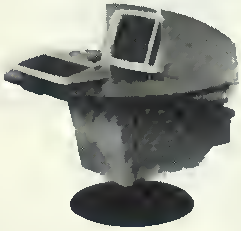
☐ Pour les médecins homéopathes le répertoire de Kent, par le Docteur Georges Broussalian, s'utilise sur Apple II avec deux minidisquettes C'est la société Alain Drozd qui a réalisé ce logiciel et le système de gestion des données sur disquette

☐ C'est Sored qui importe les systèmes Hipad et Hiplot (cf *L'OI* n° 7) Prix du Hipad 6 500 FF ttc Prix du Hiplot 8 820 FF ttc

☐ Métrologie annonce la nouvelle imprimante OKI, au prix de 5 600 FF ttc Cette imprimante imprime des lignes de 80 ou 132 caractères écrits dans une matrice 7×7 points *(photo ci-dessous)*



☐ Le produit présenté par Ronéo *(cf photo ci-dessous)* coûte 5 800 FF ttc Attention, ce qui est vendu, c'est le meuble ergonomique TELELEM doté de commandes



électroniques destinées à choisir la meilleure orientation de l'écran ! L'écran et le clavier ne sont donc pas fournis

☐ La société Code, constructrice d'enceintes acoustiques, a développé, initialement pour ses besoins propres, le programme Sonolab Ce programme permet, grâce à des mesures et à un calcul de transformée de Fourier FFT, de tracer les courbes de réponses de systèmes électro-mécaniques Il tourne actuellement sur Apple II mais devrait pouvoir fonctionner sur tout système doté d'une visualisation à haute résolution

FAITES VOS JEUX

avec le PET de commodore

6 645 F TTC

prix du système complet

- ECHECS
- BLACK-JACK
- DSERO
- EL PRESIOENTE
- BATAILLE DE CHARS
- MUSIOUE
- SPACETREK
... ETC.

- BRIDGE
- SCRABLE
- MASTERMIND
- PIRANHA
- CHASSE AU LAPIN
- SLALOM
- STEEPLE-CHASE
... ETC.

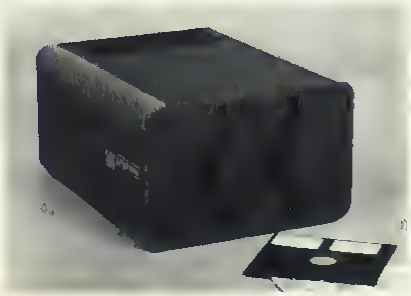
Le **PET** est adaptable à l'enseignement, à l'industrie, aux laboratoires d'instrumentation. Basic puissant et rapide pour le calcul

Renseignemente :

PROCEP
97, RUE DE L'ABBE GROULT
75015 PARIS
TELEPHONE : 532.29.19 +

Référence 1B7 du service-lecteurs (page 19)

L'ordinateur personnel français.



Une technologie maîtrisée, la volonté permanente d'innover et la connaissance approfondie des besoins en informatique des entreprises et des individus ont permis à LOGABAX de mettre au point le premier ordinateur personnel français : le LX 500

Compact, d'un prix modique eu égard à ses capacités et ses performances, facilement utilisable par des non spécialistes dans leur cadre professionnel, le LX 500 se présente dès aujourd'hui comme une famille de produits,

- LX 510 - 11 000 F H T * - constitue la version de base : une unité centrale à microprocesseur, 1,5 K octets de mémoire morte (ROM), 16 K octets de mémoire vive (RAM), 2 entrées/sorties aux normes V-24 du CCITT, une unité de mini-disque souple, disquette de 5 1/4 pouces, capacité 90 K octets

- LX 515 - 14 000 F HT* - Système comprenant une deuxième unité de disque souple capacité de la mémoire auxiliaire portée à 180 K octets.

- Extension de la mémoire vive de 16 K octets, portant la capacité totale de mémoire interne à 32 K octets - 3 000 F H.T *.

- LX 600 - 9 600 F H T.* - Terminal clavier imprimante, clavier ASCII, imprimante thermique à matrice 5 x 7, 80 colonnes, vitesse 30 cps

La famille LX 500 dispose d'un logiciel complet comprenant un système d'exploitation BDOS permettant les fonctions fondamentales nécessitées par la présence d'un disque et d'un langage de programmation : le BASIC

L'initialisation automatique dès la mise sous-tension libère l'utilisateur d'un dialogue complexe avec le système et lui permet de se consacrer exclusivement à l'application.

* Prix valables au 1/11/78

Premier constructeur français de mini et péri-informatique.

Logabax - OEM, 79 Av. Aristide-Briand - 94110 Arcueil. Tél. 664.11.30

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 155 du service-lecteurs (page 19)

PETITES ANNONCES PROFESSIONNELLES

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

recherche

UN COLLABORATEUR

Passionné (e) d'informatique individuelle, il ou elle sera de préférence en début de vie professionnelle, elle ou il devra avoir une bonne expérience écrite, une bonne connaissance de l'anglais.

Il ou elle participera à toutes les activités de l'équipe de rédaction : rédaction proprement dite, mise en forme et écriture de programmes, réalisation de la revue ..

Le poste est disponible à Paris.

Envoyer C.V. et prétentions avec lettre manuscrite à Jean-Luc VERHOYE, l'ORDINATEUR INDIVIDUEL, 41, rue de la Grange aux-Belles - 75483 PARIS Cédex 10.

JCS Composants

recherche
des collaborateurs pour développer ses activités en

MICRO-INFORMATIQUE

- **Vendeur en magasin :** connaissance en matériel et en logiciel souhaitée
- **Aide-vendeur**
- **Technicien de maintenance**
- **Programmeur :** connaissance d'un langage machine et d'un langage évolué nécessaire

Prendre contact au 742.50.20
25, rue des Mathurins, 75008 Paris

Vendreis
très beau programme estrologique,
basic, epple II
comprenant étude astrologique,
données estronomiques,
étude de ceractére.

TEL. 569 37 62

Société vend
Imprimante rapide
PR 1220 Olivetti
état neuf
Prix sacrifié.

Tél. : 16 (84) 28.03.54

Disponible à la vente

L6000 BURROUGHS 1977

a fonctionné 2 ans 1977-1978 prête à utiliser excellent état

Comptes à piste

Fonctions principales :

- **Facturation**
- **Compte client**
- **Compte représentants, fournisseurs**

Remplacée par B80 Burroughs de capacité supérieure.
Matériel visible chez
ANDORA France 61, rue Meslay
75003 Paris - Tél 887 66 28

SOCIETE D'INTERIM VEND :

- **OLIVETTI AUDIT 5**
- **ENREGISTREUR A CASSÈTTE CTU 1010**

Pour ces deux matériels, pas de paiement comptant : seul le leasing est à reprendre.

- **IMPRIMANTE RAPIDE PR 1230 (180 C/S)**

Prix : 23 000 F (utilisée 1 an 1/2)

- **GRATUITS :** programme paie (bulletins + états fin d'année + jl des salaires), facturation, maintenance programme et matériel assuree.

M. THIERRY - 206.26.14

Petites annonces gratuites

Ces petites annonces gratuites sont exclusivement réservées à des propositions entre particuliers sans objectif commercial recherche de matériel d'occasion, création de clubs, échanges d'expériences, échanges de programmes et de documentation

Le journal ne garantit pas de délai de parution et se réserve le droit de refuser une annonce sans fournir de justification

Clubs

Débutant autodidacte sur TI 58 désire rencontrer un club informatique ou des personnes intéressées par ce domaine dans la région de Narbonne ou à Toulouse - Ecrivez moi je répondrai à toutes suggestions Claude Rieu, Rte d Agel Bize 11120 Ginestas

Pourquoi ne pas créer un club TRS 60 par correspondance dans l'ouest ? Nous sommes au moins 20 propriétaires de ce mini Ecrivez-moi Pas de limite géographique - Raedersdorf Guy 80 Bd Thierry d Argenlieu 29230 Landivisiau

Création d'un club micro-informatique médicale (dentaire, médecine pharmacie) dans la région de l est (Nancy Metz) Les personnes intéressées peuvent joindre M Neige Robert Parc de Montargu, 6 place des Chevriers, 64410 Laneuveville devant Nancy

Possède Nascom 1 Souhaite rentrer en contact avec personne possédant la même système pour échanges programmes et création club pour est de la France - Gutbier Jean Christian, 14, rue d Obernai, 87000 Strasbourg

J aimerais rencontrer amateurs électronique, micro-informatique région 71 LaCreusot-Montceau Contacts échanges d'idées, peut être club Pierre Durand, 40 rue Maréchal Foch 71200 Le Creusot

Recherche amateurs ou club existant secteur Paris 15e ou 16e pour s initier et éventuellement acquérir propre matériel - L Meyer 15, rue Jean-Bologne, 75016 Paris

Notre association d astronomie Populaire aimerait entrer en contact avec des amateurs de mini-informatique astronomique (éclipses occultations mouvements célestes) toutes régions - Si intéressé écrire au Pdt Ph Bury, 10, av Révolution 87000 Limoges

Belgique Existe-t-il un club d ordinateur individuel dans la région bruxelloise ? - Ecrire Dhondt F Professor, P Piccardia an S 2610 Vilrijk Belgique

Belgique Cherche personnes intéressées par micro-processeur pour rencontre ou formation de club région Basse Sambre/Mamuy Lepas Guy, 97 rue du Brûlé, Jemappes s/s 5790 Belgique

Belgique Fonde club d informatique individuelle pour étude langages de programmation comparaison des différentes machines, jeux etc Bo Collin, 86 rue Station B 6110 Montigny Tilleul

Contacts

Cherche personne possédant matériel apte à expérimenter divers procédés concernant les jeux de hasard et notamment la roulette - R Commermont, La Condamine 06780 StCézaire

Recherche personnes possédant un PSI ou ayant des connaissances sur les systèmes actuels individuels pour s informer avant achat - Dugier Jean-Marc, 63 rue Louis-Pardonnet 25200 Montbéliard

Recherche correspondants possédant Texas TI 59 en vue échanges programmes et idées de toutes sortes Aimerais également rencontrer amateurs de micro-informatique dans région orléanaise - Tonsetto Pascal, 44 rue de Patay, 45000 Orléans

Possesseur MK 14 cherche à entrer en contact avec d autres utilisateurs MK 14 en vue d échanger idées et informations - Marcel Mérianne Les Jardins de Pomona, 21, rue de la Meignanne 49000 Angers

Recherche correspondants possédant TI 57 pour échanger programmes tous domaines Ecrire à Stéphane Abry, 28, rue Hegel, 59000 Lille

Étudiant terminant le doctorat d'informatique je souhaite trouver une personne me permettant de toucher à son micro-ordinateur afin de développer par exemple du logiciel pour ménage PME médecin dentiste etc Keller, 8, rue Kepler, 67200 Strasbourg

Recherche personne bien au point en informatique intéressée par recherche sur liens possibles entre ordinateur individuel et formation à la logique Ecrire Dubus 32, rue de la Glacière, 69600 Oullins, même pour poser questions sur le projet

Recherche correspondants possédant TRS 60 Apple ou PET pour échanges de programmes de jeux et calculs, ayant une bonne connaissance technique micro pour connaître point de vue - Modrzewiecki Henri, 1 passage du Maure, 75003 Paris

Plasticien intéressé par Application artistique micro-ordinateur souhaite échange idées avec Ing Elect ou télécom ou amateur éclairé pour mise au point prototype B Jacomin 12 rue Cavaignac, 75011 Paris

Recherche contacts pour création et mise au point algorithmes de jeux de stratégie ou de simulation tels que Wargames modèles historico-économiques ou même Dyplomacy-Assists - M Moral, 13, rue Descombes, 75017 Paris

Lycéen désire contacter possesseur de Nascom 1, habitant à proximité de Boulogne-Billancourt pour se renseigner en vue d'un achat de ce matériel Gilles Muller, 3, rue de la Pyramide 92100 Boulogne

Passionné musique électronique cherche amateur Paris pour échange et création en synthèse numérique des sons - Tattiravov Alain 4 Parvis de la Bièvre, aprt 52 92160 Antony

Cherche correspondants pour échanger programmes ou idées de prog pour TI 59 et PC 100 ABC Suis déjà en possession nombreux progr très OK - Ecrire à Gérard Marti 3, rue Bertie-Albrecht 94120 Fontenay sous Bois

Belgique Cherche professeur en informatique pour m initier à la programmation Possède un TRS 80 Level I, si c est nécessaire je compléterai en Level II - Belkhayat, 88 Bd Maurice-Herbette, 1070 Bruxelles

Belgique . Possède système HP 9825 avec 2 disquettes et impt désire échanger commentaire et expériences Gotlieb A. Lange Leemstraat 288 2000 Antwerpen.

Recherche de programmes

Recherche programme Jeu Echecs compatible sur micro type Sorcerer - Faire offre à M Garguilo JP 8 rue Francis-Davso, 13001 Marseille

Cherche programmes sur jeux d'échecs dames, carrés magiques et autres jeux divers - S adresser à Laigrat Joseph, 23 Nivouville, 28200 Chateaudun

Cherche programme Basic de pharmacocinétique - Durel, 62, rue de Bellechasse 75007 Paris

Recherche (achat ou échange) interpréteur ou compilateur Basic pour Z80 ou 8080 sous forme de listing d assemblage de préférence sinon en code machine - faire offre Ferrand 03, rue Charles Peguy 77500 Chelles

Cherche renseignements Prgme Procip 125 Prgme Théorie sur traitement de l'image Julien Eric 49, rue du Tonkin 78800 Houilles

Recherche de matériels

Cherche imprimante d occasion Envoyer schéma et offre à Hervé Bertelotte 9 place des Bouleaux, 31240 Saint-Jean-de-Union

Cherche TRS 80 Level II - Faire offre Lacoche O 62 rue Léon-Blum, 59750 Feignies

Recherche Chess Challenger 10 d'occasion Etudiant toutes propositions - P de Brebisson 14, rue Flatters 75005 Paris

Souhaite louer Apple II ou en acheter un d occasion, échangerais une HP 19 C neuve contre TI 59 + Bloc imprimant d occasion vend microprocesseur Intersil 12 bits + 2 k ram 1 000 F Michel Le Couairon 90 Bd de Picpus Paris 75012 Paris (étudierai toutes offres)

Achète (ou échange contre TI 31 avec appoint monétaire) une TI 51 III d'occasion - Yves Le Martret 8 rue Pablo Picasso, 67170 Isle

Achète TRS 80 niveau I ou niveau II ou Proteus Faire offre A M. Prat, 5 bis, rue Thirard, 94240 L Hay les Roses

Vente de matériels

Vends calculatrice programmable TI 58 cause double emploi 600 F avec les accessoires - Lionel Cauvim, 2, rue du Val Avril, 50460 Querqueville

Vends calculatrice programmable HP 29 C description OI N° 7 page 30 état neuf avec accessoires d origine et manuels prix proposés 700 F Robert Denoua, 2 rue A Morion 58000 Nevers

Vends caloulatrice scientifique HP 21 150 F Delattre Frédéric 61 avenue Kennedy, 59800 Lille

Vends calculatrice programmable TI57 Texas Instruments (décembre 78) cause double emploi Prix 225 F Paris Hervé 19, avenue du Général-De-Gaulle 67000 Strasbourg

Vds calculette programmable TI51 3 32 pas + ttes fonct de 1/x à thx et fonct stat + prog et trucs pour pallier au faible nbre de pas Idéal et réservé aux maths appliquées et physique avec acces 250 F - A Jennet 36, rue P Jozon, 77300 Fontainebleau

Vends calculatrice programmable TI 58 480 pas ou 60 mémoires état neuf 500 F sous garantie avec module 5000 pas et programmes de jeux J F Rouhaud, 49 Chemin Botte-Molle, 86000 Poitiers

Vends Texas TI 59 avec imprimante 3 000 F M NOIRMAIN Pierre, 21, rue Karl-Marx, 59129 AVESNES-LES-AUBERT

Vends calculatrice TI 58 480 pas ou 60 mémoires 400 F sous garantie M BOUVRESSE 2, rue des Colonels Renard 75017 PARIS

A vendre imprimante PC-100 A pour calculatrices Texas TI 58 TI 59 SR 56Q/ SR 52 Prix 1 000 F garantie jusqu au 12 septembre 1979 S adresser à C PRESCHEZ 33 route d Oteville 76310 STE ADRESSE (près du Havre)

Pour passer UNE PETITE ANNONCE

utiliser la carte correspondance en page 19.

Vends HP 97 état neuf 120 cartes 100 programmes 2 000 F M MURCIER professeur de physique lycée privé St Gabriel 21, rue de la Lisette 92220 Bagneux

Vds imprimante PC-100 B pour TI 58 et 59 Etat neuf peu servi Prix 1 200 F Fournitures renseignements sur les merveilles cachées des TI 58 et 59 en sus Christian BERGE 15 place d Orion, 92360 MEUDON LA-FORET

A vendre TI 59 avec son équipement 1 700 F A GRIMM 6 59 ED BARBANSON 92220 BAGNEUX

A vendre cause double emploi, calculatrice de poche HP 25 fonctions scientifiques et 50 pas programme ut + housse + chargeur + manuels anglais 400 F J -F GOCHE, 40 av de la Paix 94260 FRESNES

Vends instructeur 50 Signatics avec importante doc en français avec cours de programmation prix 2 500 F M Sinagra 1 bis rue S D de la Meurthe 02100 Saint-Quentin

Vends calculatrice HP 25C mémoire non volatile sous garantie 750 F Bellegarde Alain 12, rue Mal-Joffre 06000 Nice Vends aussi PET + programmes neufs 2 mois environ envoi immédiat contre chèque au plus offrant

Vends MK 14, récent état neuf avec support à tous les C 1 + alimentation 600 F cherche TRS 60 ou PET récent Faire offre à Brenas Jean-Louis, Genebret, 43700 Brives-Charensac

Vends UC EMR IK prom + 1/2 K ram + carte extension bus (adressage 64 K) + carte mère + interface cassette (tout en ordre de marche) + abondante documentation 2 000 F Carte 4K ram montés + supports 4K prom 1 250 F - G Briand 10, r Bois Saint-Louis, 44700 Orvault

Cause mariage cède Southwest 6800 pr 9 000 F (neuf 14 000 F) UC 12 K RAM alim clavier moniteur et 64 interface cass 30 manuel + Doc possibilités floppy imprim (2 000 F) etc JL Pozniak 4 rue Colonel Fabien 60160 Montataire

Vends TRS 80 4 K Niveau 2 complet et état neuf (1 79) + Livre de 57 prog Basic (maths jeux) 4 000 F - Lorenzo Castiglioni 1, rue du Débarcadère, 75017 Paris

Vends UC EMR 1003 + interf K 7 Alim 5V cartes CM 1025 MM1 048, EB 1090 EP 1092, CR1 036 CEA015 - Le Maho Denis, rue de l Ancienne-Briquaterie, 76400 Senneville

Vends MK 14 monté avec super moniteur mémoires supplémentaires interface cassette le tout monté en boîtier Teko forme pupitre avec afficheurs 8 mm et vrai clavier manuel complet en français Ensemble 1 000 F M Chenou 52, rue Berthelot 92400 Courbevoie

A vendre, cause achat Proteus Mazel 2 état neuf ext RAM interface K7-J Bug PIA utilisateur clavier Hall alim Px neuf 2 939 F vendu 2 500 F à débattre - Gautier R 34 quai F -Saguet 94700 Maisons Alfort

Vends Nascom 1 complet avec alim et boîtier en état de marche - D François, 1 square la Chapelle, 65470 Survilliers

Vends miniordinateur Dauphin 2 650 clavier 30 fonctions, interface K 7, alim + 5 V + 12 V — 12 V Nombreuses extensions possibles 64 K mémoire clavier ASCII BASIC interface imprimante ROMMAIN J M, Les Hormats 19290 FLEAC

Vends alimentation pour mini régulée et protégée 5 V — 10 A, + ET — 12 V 1 5 A en kit complet avec factures 350 F — clavier « Qwert Y » neuf encode ASCII type 756 jamais servi, comptabilité tous minis 450 F CHARPIAT P 46 rue Permantade 33000 BORDEAUX

Vends BASIC 3 K pour Nascom S adresser à M DREPREZ 34 rue du Carembault 59133 PHALEMPIN

Vends kit MK D2 monté + mens supp + doc kit et Motorola 6 800 + interface musique + alim labo 2 200 F Visu TV 16 × 64 minuscules maj scroling + modulateur 1 400 F A défaut meilleure offres Bernard Dauvas 47 rue Barrault, 75013 PARIS

Vends micro Heathkit système 2 16 K RAM + 1 K ROM BASIC assembleur éditeur console vidéo H9, DUFOUR G B4 bd Massena Tour Boulogne 2804, 76643 PARIS Cedex 13

A vendre MK 14 660 octets RAM super moniteur, 512 octets d alimentation 600 MA documentation 1 100 F A Adoult, 196, rue Zuzanne 76470 LE PREPORT

Vends micro-ordinateur 6 800 MK2 avec documentation complète anglais et français, vendu en état de marche 1 100 F Stéphane PIHIER 4 allée des Vauvenards 78430 LOUVECIENNES

Particulier vends cause surplus 16 K octets de mémoire 250 NS pour Apple II au prix de 1 000 F M SORIN Alain 80 rue Rouget-de L'Isle DC 1413 92000 NANTERRE

Urgent vends Apple II 48 K avec Floppy et programmes gestion sous garantie faire offre Vends également Nascom état de marche 2 000 F Michel AMSELLEM 74 rue de Paris 93260 LES LILAS

Vends Nascom 1 monté + alim + buffer (en kit) + BASIC 2 K + magnéto K 7 + programmes Prix 2 800 F M MONTERO RIBAS « Orée de Marne », Bât G Appt 33 11 Esp de Chantilly 93330 NEUILLY SUR MARNE

Belgique Vends micro-ordinateur Nascom 1 tout monté + clavier + extension mémoire 32 K touts montée H carte buffert Bus + Tiny basic en 2K Garin Luc, rue Berendheide 250 1170 Bruxellas

Belgique Vends kit MKD 2 Motorola + 8K ram + clavier asci + interface vidéo vab 2 + moniteur pantabug Monté + Alimentations et documentations Robert SIP 21, rue Cardinal Cerdijn 4020 Bressoux

En vue achat ordinateur individuel vends fréquence metre BK précision 1827 de 100 hertz à 30 Megahertz neuf valeur 1 150 F cédé 750 F Xavier Henri Vallon de Roman, 13120 Gardanne

Vends oscillographe Tektronix 565 à réparer avec documentation maintenance + double trace — continu à 15 MHZ 2 000 F départ - Vivien, 775 av de l Europe Esc 37 34100 Montpellier

Belgique France Nord Vends PET 2001 d occasion (fév 79) 40 000 FB ou 6 000 FF A JANSSENS Homeweg 17, OVERIJSE Belgique

Vends compuchess échecs 6 niv, 750 F, sector (chasse sous-marine) et jeux TV vidéo (6 jeux) 300 F (possible échange contre programmes en BASIC) Le tout état neuf décembre 78 Jean Luc NOVALES 9 rue Jean-Cristofol 13003 MARSEILLE

Divers

Cherche notice application du Monochips 40 Broches EA2030 7809 M Heleu Robert Chemin du Chalet 31120 Le Varnet par Porter-sur-Garonne *

Recherche manuel de cours donnant accès à le micro-informatique et aux microprocesseurs Débutant dans ce domaine et ne connaissant ni l électronique ni l informatique demande conseils et documentations - merci d avance - Aldo Marsili, 4 rue Coypell, 75013 Paris

Cherche documentation technique sur LSE M 15 et amateurs pour réaliser un interpréteur LSE sur un PSI Alain Couchot, 10, rue Legrand, 90000 Belfort

Recherche en prêt manuel français du Sym 1 possibilité achat - Jean-Claude Andremont, 3 Parvis du Breuil 92160 Antony

R E F 145 rue Réteau 93120 La Courneuve Printed in France Photogravure Compo-Relais 18 rue Le Peletier 75009 Paris
Dépôt légal imprimeur 3e trimestre 1979 n° 54 Directeur de la Publication Jean Luc Verhoye Diffusion NMPP
Numéro de Commission paritaire 61042

PENTA-MAGAZINE

CI Linéaires & Spéciaux

Comme dans les circuits logiques, il existe plusieurs fabricants pour un seul produit, de préférence, nos circuits sont de chez SESCOSEM, NS ou MOTOROLA, réputés pour la qualité de leur production et l'étendue de leur gamme.

AY
39500 34 60
38600 178 00

DG
201 67.10

ESM
231 34 00

L
120 43 80
144 58 00

LD
110 90.10
111 78.00
114 121 00
120 96 00
121 104 00
130 104 00

LM
200 57.00
204 41.00
301 8.80
305 12.90
307 10.70
308 13.00
309 28.00
310 24.00
311 19.40
318 28.00
323 37.00
324 11.30
340 5 V 9.80
340 6 V 9.80
340 12 V 9.80
340 15 V 9.80
340 24 V 9.80
348 33.80
349 19.30
377 29.50
380 10.00
381 28.00
382 21.00
387 11.90
391 34.80
555 9,00
561 69.70
565 37.10
566 30.70

700 O 8.70
710 8.40
723 14 30
725 35 00
741 4 20
747 10 40
761 19 50
2907 22 90
3075 22 30
3900 12.80

MC
1310 20,00
1312 28.00
1350 18.30
1458 03 50
1458 8 50
1488 28 90
1556 238 00
1580 63.70
1733 31,00
4024 41 26
4044 36 10
7505 5 V
12 00
7812 12 V
12 00

MQ
8002 28,50

MM
5316 43 60

NE
520 20 30
543 K 41 20

SAQ
1024 112 00

SFC
506 8,90

SQ
41 P 15 70
42 P 18 20

TAA
310 23 10
550 24 90

611 22 80
621 29 70
661 26 30
761 19 80
790 37 40
861 17 30

TSA
221 16.20
231 24 00
240 22 90
400 20 70
570 31 10
681 31 80
681 19 70
720 36 00
780 22 70
800 22 00
810 26 00
860 34 40
850 47 70

TCA
160 20 30
420 21 80
440 23 70
780 43 60
790 25.50
940 61 10
1054 37.80

TDA
1042 45.10

TMS
3874 NL 40 00

UAA
170 16 20
180 18 60

XR
2300 84 00
2209 61 00
2240 37.80

µA
720 34.40
748 20.20
753 10.00
758 43.00
1380 28.20
95 H 90 68.00

DU TRAVAIL A SENS UNIQUE

DIODES

BA 102	1.00	1 N 3595	2,10
BA 224 300	4.80	1 N 4007	1 20
BB 105 G	4.30	1 N 4148	0 40
ESM 181	8.40	1 N 5825	7.10
MZ 2361	8.50	OA 85	1.00
1 N 149	1.70	18 F 2	1 00
1 N 823	6 20		

SCHUTKY 1 A 40 V 20 60

PONTS DE DIODES

1 5 A 200 V	5,20
3 A 50 V	9.00
6 A, 100 V	11.00
8 A 200 V	14.00
10 A 200 V	18.00
25 A 200 V	27 00

12 V 1 A 2 A 9 V 5 A 90 00

TRANSFOS TORIQUES 220 V

2 [illegible] V 30 VA			90
2 × 12 V 30 VA	90	50 VA	110
2 × 18 V 30 VA			99
50 VA	110	80 VA	138
2 × 35 V 30 VA			99
50 VA	119	120 VA	154

Nous pouvons être en rupture de stock ne nous en voulez pas ! nous vous informerons dans ce cas des délais d'approvisionnement

SYSTEME PROTEUS

CIRCUIT IMPRIME **300F**

SYSTEME A BASE DE 6800

SACHET DE COMPOSANTS **2 195F**
Suivant nomenclature MS (hormis 6844 à n utiliser que pour les floppy)

ROM BASIC **1 152F**

cablage et outillage

VOUS avez certainement assez de problèmes techniques pour vous passer des problèmes d'outillage pinces coupantes qui ne coupent pas tourne-vis qui ne vissent rien Nous ne vous proposons que du matériel que nous utilisons nous-mêmes

FERS A SOUDER JBC

15 W crayon panne Inox	71 50
40 W panne cuivre	49 80
Panne Inox pour 40 W	18 80
Resistance de rechange 15 W	48 10
40 W	30 00
Support de fer	33,30
Panne CI	119.45
Fer à appoint de soudure	191.50
Barrette à cosse (5 c)	0 20
Soudure 10 10 60 % le m	0 60

PINCES CROCO

Petit modèle	2,80
Grand modèle	2 70

FORETS ACIER RAPIDE

Ø 0 8	2 40	Ø 1 mm	2 20

GRIP FIL (style sonde)
Court 13 50 Long 18,80

PINCE POUR TESTER LES CI

16 broches	53 80
24 broches	73 20
40 broches	86.00

CABLES ET FIL

Blindé 1 cond	1,80
2 cond	2,10
4 cond	3,50
Fil HF	2,10
Fil coaxial 75 Ω	2.10
Fil 10 cond en nappe	9.00

OUTILLAGE

PINCE COUPANTE
Micro Shear pas 2 54 — 38 00
PINCE PLATE
Micro nose pas 2 54 — 38 00

TOURNEVIS

Long	4.70
Moyen	4 00
Court	3 80
Cruciforme	4 00

PRECELLE

Travail droite	18 50
Travail coudé	16 90
Repos droite	17 80

PINCE

Courbe	84 80
Plate	48.00

JEU DE TOURNEVIS

Horloger	17 10
Réglage	21.10

UNE VOCATION PSYCHEDELIQUE

TRIACS

8 A	5 00
10 A	6 20
15 A	10 00

DIACS 6 00

Le coin de l'actif bizarre

CETTE rubrique a tendance à devenir celle des micro-processeurs et de leurs circuits annexes. Outre le fait que nous soyons, a priori, capables de vous parler techniquement de ces produits, nous nous ferons un plaisir de vous envoyer leurs notices techniques contre une enveloppe timbrée à votre nom et 3 F en timbre pour frais de photocopie (1 notice par enveloppe).

	La pièce
MC 6800 Microprocesseur	78 00
MC 6802 Microprocesseur	238 00
SY 6502 Microprocesseur	165 00
SCMP 500 Microprocesseur	34,00
SCMP 600 Microprocesseur	91 00

MEMOIRES

2101 RAM 256 × 4 Static 250 nS	19,00
2112 RAM 256 × 4 Static 450 nS	18,00
93101 RAM 16 × 4 TTL 35 nS	27.00
93102 RAM 1 024 × 1 Static 450 nS	18,00
6810 RAM 128 × 8 Static 450 nS	30,10
2114 RAM 1 k × 4 Static 300 nS	72,00
4116 RAM 16 k × 1 Dynamic 270 nS	128 00
INS 8154 RAM I/O 128 × 8 500 nS	99 00
DM 8578 ROM 32 × 8 Fusible	39 40
DM 745287 ROM 256 × 4 Fusible	21 00
MM 5204 EPROM 512 × 8 UV	99,00
MM 2708 EPROM 1 k × 8 UV	99 00
J-BUG (2708) Moniteur	199 00
MIK BUG (6830 L7) Moniteur	187 00
PENTA BUG Moniteur (Club 6800 Penta)	199 00
Gestion UC EMR	133 00
Gestion Cassette EMR	189 00
Gestion Jeux EMR	199 00
Gestion Scientifique EMR	189 00
Basic V34 I	1 612,00

INTERFACE

MM 6820 PIA	99 00
MM 6845 Contrôleur de CRT	312 00
MM 6850 ACIA asynchrone	82 00
MM 6852 ACIA synchrone	109 00
MM 6875 Circuit horloge 6800	84 00
SFF 96364 Contrôleur de CRT	238 00
Doc et schéma de principe pour 394	30 00
SY 6522 PIA + Timers, Latching	118 00
SY 6532 RIAM I/O + Timers	149,00
N 8 T 28 Quadruple driver inverseur de bus bidirectionnel	16 00
N 8 T 29 Quadruple driver de bus bidirectionnel	19 40
N 8 T 55 Sextuple driver de bus commande NOR	9 00
N 8 T 98 Sextuple driver inverseur de bus commande NOR	13,80
N 8 T 97 Sextuple driver de bus commandes séparées	13 20
N 8 T 99 Sextuple driver inverseur de bus commandes séparées	13 00
MC 1488 Porte Interface RS 232	40 00
MC 1489 Porte Interface RS 232	31 60
MC 3459 Quad Memory Driver	25,80
MC 8602 Monostable de précision	30 40
MC 14536 Programmable Timer	57,30
MC 14538 Duel monostable	22 40
MC 14539 Dual 4 Channel Digital Mixer	84.00

TOUJOURS DISPONIBLE

MK 2 Motorola	1 720 F
VIM 1 Synertek	2 280 F
PENTABUG Soft	195 F
CARTE BASIC	1 820 F
CARTES VISU	1 512 F
CLAVIER ASCII Keytonic	890 F

DERNIERE HEURE ROCKWELL AIM 65

Clavier alphanumérique 54 touches
Display 20 caractères Imprimante thermique 120 lignes/mn Mémoire vive 1 K Extension 4 K Moniteur 8 K octets

PRIX : 3 134 F

ASSEMBLEUR	790 F
BASIC	940 F

COMMUTATION

CONTACTEURS ROTATIFS
1×12 3×4 2×6 4×3 — 7,80

ROTACTEURS A GALETTES
Sabre + sac — 7,00
Montage possible de 4 galettes
1×12 2×6 3×4 4×3 — 7,50

INTERRUPTEURS

3 positions fugitives	8,70
3 positions stables	9,00
3 positions dont 1 fugitive	11,80
Double	9,00
Simple	6,50

BOUTONS POUSSOIRS

Fermé au repos	2 20
Ouvert au repos	2 20

INTER A GLISSIERE
2 positions doubles — 2,70

BOUTONS POUSSOIRS EN BANDE
Inverseur — 8,50
Mécanique pour interdépendant ou non 4 5 ou 6 — 3,00

BOUTONS — 0 60

RELAIS SIEMENS

2 RT 6 V	21,00
12 V	21 00
4 RT 24 V	23,00
48 V	23,00

ROUES CODEUSES

Codage BCD	29 00
Fissaque les 2	9,00
Codage décimal	29 00

COMMUTATEUR PAR CI
En forme de circuit intégré
7 Inter — 24 20

REED

5 V 0 5 A 1 T	19 80
5 V - 1 A 1 T	68 00

PENTASONIC

524-23-16 — 331-56-46

SUR LE PONT DE GRENELLE — AUX GOBELINS

5, rue Maurice-Bourdet - 75016 PARIS — 10 boulevard Arago - 75013 PARIS

A 50 mètres de la Maison de la Radio

BUS 70 72 (arrêt MAISON DE L ORTF) METRO Charles Michels — METRO GOBELINS — CENSIER DAUBENTON

CREDIT TOTAL CHEZ PENTASONIC
à partir de 700 F d'achat (plus de versement comptant)

OSCILLOSCOPES

HM 412/7

D 1010

HAMEG

1 445 F « HM 307 » Simple trace 10 MHz
5 mV à 20 V/div Base de temps 0,25 à 0,5 µS/div Temps de montée 35 nS

2 446 F « HM 312/7 » Double trace 2 × 10 MHz
Sensibilité 5 mV/cm à 20 V/cm Base de temps 0,2 S à 0,5 µS/div Temps de montée 35 nS Synchro TV trame

3 269 F « HM 412/3 » Double trace 2 × 20 MHz
Tube 8 × 10 cm Temps de montée 17 nS Sensib 5 mVcc 20 Vcc/cm (2 mV non calibré) Balayage retardé 100 nS à 1 S Synchro TV

5 045 F « HM 512/7 » Double trace 2 × 50 MHz
Ligne à retard 95 nS Base de temps 100 nS à 2 S/div Temps de montée 7 nS Sensibilité 5 mVec 20 Vcc/cm Ecran 8 × 10 cm Tens accél 12 kV

13 935 F « HM 612 » Double trace 2 × 50 MHz
A mémoire analogique Sensibilité 5 mV divis Tens accélération 8 kV

ACCESSOIRES HAMEG
Lists sur demande

TELEQUIPMENT

2 920 F D 1010 Double trace 10 MHz
5 mV à 20 V/div Tension maxi 500 V Balayage 0,2 S à 0,2 µS/div Temps de montée 40 nS en X5

3 230 F D 1011 Double trace 10 MHz
1 mV à 20 V/div Balayage 0 2 S à 0 2 µS Temps de montée 40 nS en X5 Déclenchement TV ligne et trame

3 880 F D 1015 Double trace 15 MHz
5 mV à 20 V/div Balayage 0 2 à 0,2 µS/div Temps de montée 40 nS en X5 Déclenchement TV ligne et trame

4 464 F D 016 Double trace 15 MHz
1 mV à 20 V/div Balayage 0 2 S à 0 2 µS/div Temps de montée 40 nS en X5 Déclenchement TV ligne et trame

5 200 F D 55 Double trace 15 MHz
1 mV à 50 V/div Balayage 40 nS

7 640 F D 57 A Double trace 2 × 20 MHz
10 mV/cm à 50 V/cm Double base de temps

SCHLUMBERGER

OSCILLOSCOPE COMPACT 5023
Double trace
2 × 15 MHz

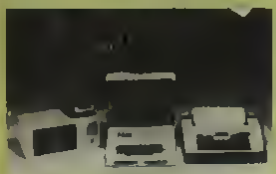
4 230 F Tube 8 × 10 cm 5 mV/div à 20 V/div Balayage 0,5 s à 1 µs

L'expédition de nos appareils n'est pas gratuite, mais :
- *Ils voyagent aux risques et périls de PENTASONIC*
- *Ils ne sont pas expédiés par la poste ni par le S N C F mais par un transporteur*
- *Ils sont assurés Si jamais un de nos appareils présente à l arrivée (vérifiez avec le transporteur) le moindre défaut d aspect il vous sera immédiatement changé à nos frais*

EMBALLAGE - TRANSPORT - ASSURANCE
En contre-remboursement 78 F Avec chèque à la commande 53 F

MICRO-ORDINATEURS (démonstration : 5, rue Maurice-Bourdet)

PROTEUS III



PROTEUS III A 16 K RAM utilisateur interfaces K7 et imprimante BASIC étendu sur ROM **8 820 F**
PROTEUS III B Idem III A mais 32 K RAM utilisateur **10 750 F**

Sorti de fabrication fin 78 c'est le plus récent des systèmes équipés d'un 6800 Toutes les interfaces utiles sont incorporées dans l appareil soit une interface K7 standard KANSAS CITY une interface vidéo un RS 232 V 24 TTL TTY réglables pour ces quatre dernières de 50 à 9600 bauds Sa sortie vidéo gère un écran en 16 lignes de 64 caractères alphanumériques ou pseudo-graphiques PROTEUS III a surtout pour vocation la gestion Il s'adresse à tous les utilisateurs devant gérer très stocks comptabilité fichiers etc La différence fondamentale entre PROTEUS III et ses confrères résident dans ses floppy 480 000 bauds formatés ils sont gérés par un DOS ultra-sophistiqué

CONFIGURATION DU DOS

DOS se compose de deux parties

- Un ensemble de fonctions systèmes utilisables en assemblieur permettant d'exploiter le plus efficacement et le plus facilement possible l ensemble des ressources matérielles du système (Floppys disques en particulier)
- Un jeu de processeurs interactifs permettant un accès rapide depuis le console à l ensemble de ces ressources Ces processeurs sont
- **BACKUP - CHAIN - COPY - DELETE - CAT - INIT - FREE - LIST - LOAD - ONANGE.**

PROTEUS III équipé de lecteurs floppy 5 pouces double densité simple face Livré avec Disk Operating system et BASIC chargés à partir de la disquette

Equipé de 1 floppy	**20 930 F**
Equipé de 2 floppy	**25 460 F**
Equipé de 3 floppy	**29 988 F**

PROTEUS MONITOR
Moniteur TV Haute résolution **1 679 F**

PROTEUS PRINT
Imprimante sur papier normal (non métallisé) travaille sur 80 colonnes 1 200 Bauds (10 ch /s) Avec cordon **Prix 11 099 F**

PROTEUS PRINT MOD. 53 C
Imprimante 132 colonnes 300 Bauds Matrice 7 × 9 RS 232 Clavier standard ASCII **Prix avec cordon 12 466 F**

APPLE II

9 750 F

APPLE 16 K	
APPLE 32 K	11 700 F
APPLE 48 K	13 700 F

L élément déterminant dans le choix d un APPLE II est la fonction graphique En haute ou basse résolution celle-ci est indispensable pour de nombreuses applications. Le langage d origine (4 K ROM) est assez nettement insuffisant pour d'autres développements que l initiation mais il existe de nombreuses extensions dont la carte APPLE SOFT pour palier à cet inconvénient La carte SECAM vous permettra d utiliser votre téléviseur sans autre moniteur couleur Autre agrément de APPLE le FLOPPY ses capacité de 80 Koctets n'est pas très importante mais son prix abordable d autant plus la gestion du disque relativement simple est très facile d accès
Interface floppy 5 150 F Disque en 10 411 F
Carte SECAM 1 180 F Apple Soft 1 480 F

CMB 3001 SYSTEME COMPLET DE GESTION

BIENTOT DISPONIBLE

PERFORMANT et ECONOMIQUE la gamme CBM 3001 comprend
CBM 3016/3032
Micro-ordinateur 16 ou 32 K octets de mémoire RAM disponibles pour l utilisateur BASIC étendu résident

CMB 3040
Unité de double floppy
Capacité 2 × 180 000 octets
CBM 3040 . . 10 990 F

CBM 3016 8 170 F
CBM 3032 9 930 F

SUR LE PONT DE GRENELLE ☎ 524-23-16
5, rue Maurice-Bourdet - 75015 PARIS
A 50 mètres de la Maison de la Radio
Autobus 70-72 (arrêt MAISON DE L ORTF) MÉTRO **Charles-Michels**

AUX GOBELINS ☎ 331-58-46
10, boulevard Arago - 75013 PARIS
MÉTRO **Gobelins**

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et 14 h à 19 h 30

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 153 du service-lecteurs (page 19)

Etant mis en cause dans la rubrique « *Correspondance* » de votre numéro d'avril, j'aimerais apporter quelques éclaircissements.

Tout d'abord le BASIC/BASIQUE d'Alcyane est un interpréteur et non un compilateur. Comme beaucoup d'interpréteurs modernes, il crée à partir du programme source une chaîne condensée où de nombreuses adresses sont déjà résolues, ce qui réduit l'encombrement des programmes et accélère leur déroulement : les programmes écrits dans notre BASIC de niveau III (140 instructions et opérateurs) se déroulent de deux à dix fois plus vite, par exemple grâce au SEARCH qui permet de consulter cent fois plus rapidement les tables, et au SORT qui trie sur disque vingt mille enregistrements en treize minutes. Ce SORT fait partie du Séquentiel Indexé indispensable aux utilisateurs qui veulent conserver dans leur PME ou leur service la codification existante des articles ou des clients.

Un compilateur BASIC est en cours de réalisation : il permettra à la fois d'accélérer la vitesse d'exécution des programmes et de réduire leur encombrement. Il sera ainsi possible d'écrire et de mettre au point les programmes en profitant de toutes les commodités interactives de l'interpréteur, puis de les compiler ensuite.

Un mot pour conclure : quand nous avons créé Alcyane, Microsoft n'existait pas. Par ailleurs, le BASIC/BASIQUE dont nous avions besoin était beaucoup plus vaste que celui qu'ils peuvent livrer. Enfin et surtout, l'écriture et l'incorporation des handlers soft de périphériques aussi divers que des imprimantes à aiguilles américaines et allemandes, une imprimante rapide, une imprimante de traitement de texte, trois types d'écran, des modems, des traceurs, des numériseurs, deux types de disques souples et une gamme de disques durs avec les très nombreux contrôles incorporés souhaitables, est un travail plus considérable que la partie langage du BASIC lui-même, un travail obligatoirement « maison » qui ne peut se faire dans de bonnes conditions qu'avec un BASIC et un Assembleur « maison ».

Alain Isambert
Responsable Logiciel
de MBC Alcyane

Il y a sans doute là un problème de vocabulaire quant aux sens à donner à « interpréteur » et à « compilateur », et que vous estimez jouer en votre défaveur.

La méthode utilisée par Alcyane, telle que vous la décrivez, est en fait un mélange d'interpréteur et de compilateur (Une bouteille à moitié vide !). Un tel système est parfois baptisé compilateur (cas du C BASIC disponible sur CP/M, ou l'on fait d'abord une traduction, puis une exécution avec un « RUN-time »), cas général du PASCAL (où un programme compilé est interprété pour être exécuté), parfois interpréteur (BASIC du PDP-11), on parfois les deux (cas du LSE, où les deux termes semblent être utilisés de façon indifférente).

La seule distinction qui paraisse satisfaisante est de savoir si, lorsqu'on lance l'exécution du programme, il y a ou non une phase de traduction de plusieurs lignes avant de commencer l'exécution. Si oui, appelons le traducteur « compilateur », sinon, appelons-le « interpréteur » (ces définitions ne sont d'ailleurs pas hors de tout reproche).

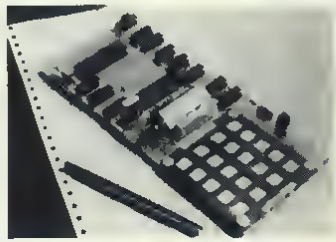
Les interpréteurs, d'après cette définition, traduisent chacune des instructions au fur et à mesure de leur frappe, et de façon plus ou moins complète, voire même pas du tout (exemples plus LSE, moins BASIC Microsoft, pas du tout Tiny BASIC).

Je pense que vous devez faire allusion à une ou deux de ces catégories quand vous dites « deux à dix fois plus vite » et « cent fois plus vite ».

Microsoft n'existait pas quand vous avez créé Alcyane. Mais peut-être que si cette création s'était passée à ce moment-là aux Etats-Unis, vous seriez actuellement Apple (créé, après Microsoft) et Microsoft réunis : ce qui est regrettable, c'est qu'à cause de notre environnement industriel et économique, vous n'en soyez pas là ! C'est pour cela qu'il n'est pas inutile de regarder ce qui s'est passé et d'en tirer des enseignements.

Pour conclure, j'espère que nos lecteurs auront, grâce à la lecture de votre dernier paragraphe, une bonne idée de ce que vous avez réalisé et des produits disponibles sur Alcyane.

MK 14*
KIT MICROPROCESSEUR SC/MP



795 F TTC

** Compte tenu du succès de cet appareil, un certain délai peut être nécessaire.*

POUR moins de 800 F, ce microprocesseur en kit place la micro-informatique à la portée de tous les hobbyistes, les étudiants, les techniciens.

CARTE DE BASE

- Microprocesseur SC/MP
- Clavier hexadecimal à déclenchement
- Bloc afficheur 8 digits
- Super-moniteur 512 octets
- RAM 256 octets
- Horloge 4 MHz
- Régulateur + 5 V

LE MK 14 est maintenant équipé de touches à contact mécanique. Son Super Moniteur intègre le logiciel de lecture-écriture sur cassette et d'exécution de programmes pas à pas, une particularité : le MK 14 reçoit en option, un circuit intégré d'interface entrées-sorties parallèles de 2 × 8 lignes.

MANUEL EN FRANÇAIS

Le manuel de montage et de programmation livré avec l'appareil est en français. Il donne plus de 100 pages d'explications détaillées de montage et de fonctionnement. Le MK 14 est immédiatement utilisable grâce aux programmes fournis dans différents domaines tels que jeux, musique, calcul.

OPTIONS

- MEMOIRE : par simple mise en place sur la carte de 3 boîtiers supplémentaires, 384 octets s'ajoutent à la version de base, plus 16 E/S parallèles **198,00 F**
- INTERFACE CASSETTE : elle permet le stockage et la lecture sur mini-cassette des programmes élaborés par l'utilisateur **120,00 F**

Un ouvrage utile :

« PROGRAMMEZ VOTRE SC/MP de l'initiation aux applications industrielles »

Bien que particulièrement destiné aux possesseurs des MK 14, ce livre de 100 pages permet de tirer le meilleur parti de tous les systèmes basés sur le microprocesseur SC/MP **68 F**

IMPORTATEUR POUR LA FRANCE
JCS COMPOSANTS
35, rue de la Croix-Nivert 75015 PARIS - Tél. 306.93.69

LISTE DES DISTRIBUTEURS

COMPUTER KIT CENTER 44000 NANTES
CSE 57000 METZ
DECOCK 59000 LILLE
ELECTROME 33000 BORDEAUX
EQUIPT ELEC. EST 68100 MULHOUSE
FANATRONIC 75015 PARIS
FANATRONIC 92000 NANTERRE
IMPACT 63000 CLERMONT-FD
INTERFACE 75008 PARIS
LISCO 38000 GRENOBLE
REBOUL 25000 BESANÇON
SELECTRONIC 59000 LILLE
SELFCO 67000 STRASBOURG
SIDAC 63000 CLERMONT-FD
SOMINFO 35100 RENNES
SONOCLUB 69002 LYON
SYSMIC 44300 NANTES

Veuillez me faire parvenir la documentation sur le Kit MK 14. Ci joint un enveloppe timbrée (20 F et libellée à mon adresse.
M
Rue et n
Code postal *Ville*
(Retournez ce bon et votre enveloppe à JCS COMPOSANTS, 35, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS.)

Référence 155 du service-lecteurs (page 19)